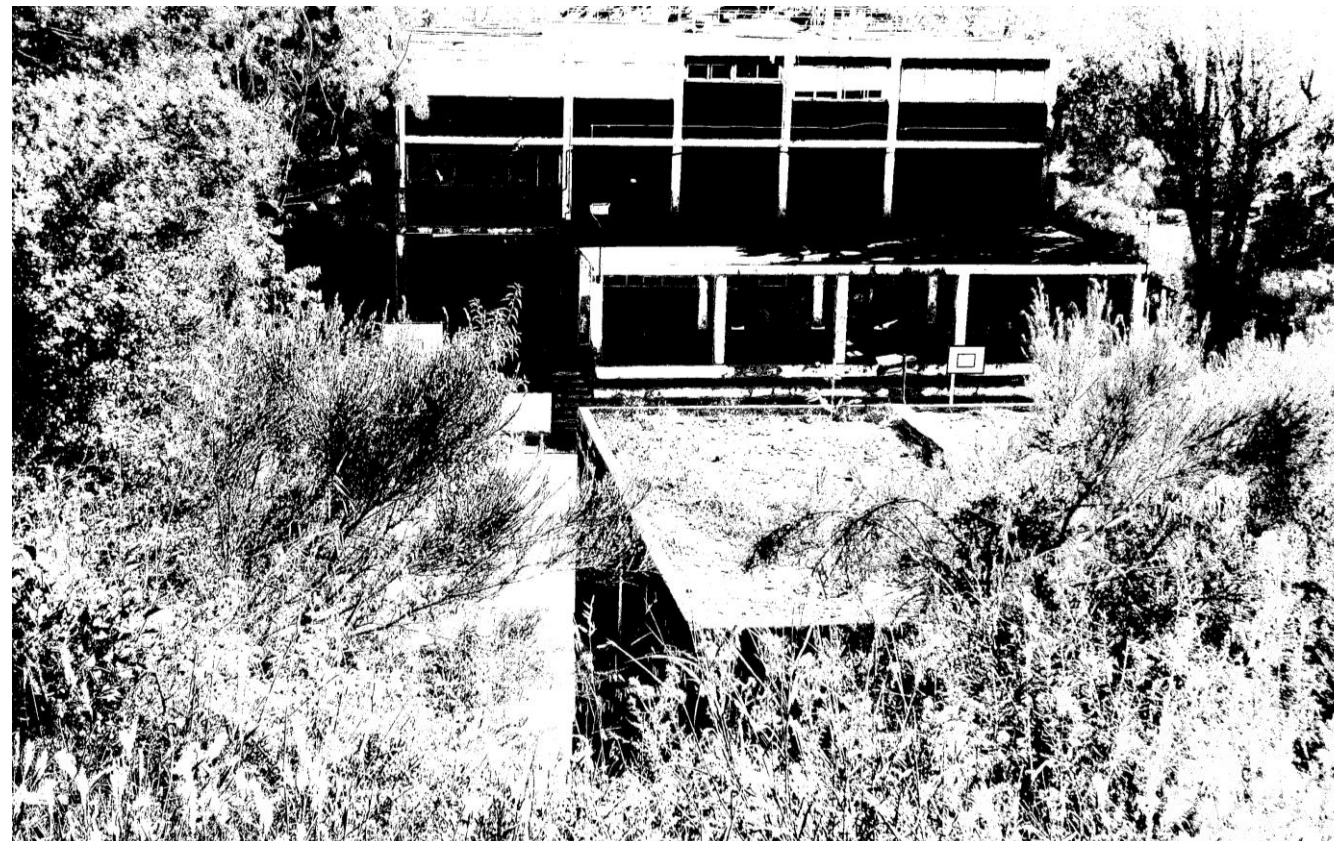


ARQUITECTURA TÉCNICA PROYECTO DE FINAL DE GRADO

ANÁLISIS CONSTRUCTIVO Y PROPUESTA DE REHABILITACIÓN SOSTENIBLE PARA CENTRO CÍVICO DE CAN FRANQUESA EN SANTA COLOMA DE GRAMENET



Projectista: Jhoselin Mirian Coronel Asistiri
Director: Dídac Gordillo Bel
Convocatòria: Septiembre/ Octubre 2019

El edificio sobre el que se realiza el proyecto está situado en el barrio de Can Franquesa, dentro del municipio de Santa Coloma de Gramenet, en la provincia de Barcelona.

Este edificio fue construido en el año 1976 diseñado por el arquitecto Antonio Bofill. En esa época era una escuela del barrio llamado “C.E.I.P Pompeu Fabra”. Años después, en el año 2001, se decidió realizar una rehabilitación y un cambio de uso, que paso a ser de escuela a centro cívico conocido como “C.C Can Franquesa”.

Se trata de un edificio tradicional construido con materiales de fábrica que conforma uno de los sistemas constructivos típicos de la zona, de estructura portica vista, de pilares y forjados de hormigón y de fachada de ladrillo a cara vista.

Este proyecto pretende realizar el análisis de la composición constructiva y arquitectónica del edificio, analizando sistemas constructivos empleados, evolución y reformas realizadas. Pero antes de proceder con este estudio, se realizará un breve contexto histórico del municipio donde se encuentra el edificio y breve estudio de su entorno. A posteriori, una vez realizado el estudio del edificio y de su entorno, se realizará la propuesta de rehabilitación sostenible en las fachadas del edificio con el fin de desarrollar una edificación responsable con el medio ambiente, de bajo consumo energético y con aplicación de criterios sostenibles. Se respetarán las fachadas originales aunque se actualizarán dotando al conjunto del edificio de unos acabados y una imagen mucho más actual.

Por último, se pretende realizar un nuevo cambio de uso, porque analizando el entorno de su localización sería ideal realizar esta propuesta, donde pasaría ser de centro cívico a un hotel, por ser un barrio de ambiente fresco y tranquilo y con unas vistas agradables.

La elaboración del presente proyecto surgió del interés personal sobre la sostenibilidad en el mundo de la edificación y considero que sin duda la sostenibilidad es uno de los retos que se enfrenta la arquitectura actual y a lo que se habrá que enfrentar la humanidad en las próximas décadas. Es por ello que para finalizar mis estudios en la universidad decidí realizar unas optativas de ampliación de conocimientos enfocado en la rehabilitación sostenible de los edificios y definitivamente finalizando dichas optativas tenía muy claro de que quería realizar mi proyecto final de grado que este enfocado a rehabilitación sostenible de algún edificio.

En este caso me decante por realizar mi TFG sobre este edificio porque hace varios años yo vivía por la zona de Santa Coloma de Gramenet y conocí muchos barrios, entre ellos el barrio de Can Franquesa, de allí que conocí el edificio actualmente conocido como Hotel d'entitats.

Me decante por este edificio porque pienso que es un edificio ideal para poder desarrollar mi proyecto, por una parte, de análisis constructivo y rehabilitación sostenible del mismo y por otra parte, realizar un nuevo cambio de uso, porque analizando el entorno de su localización sería ideal realizar una propuesta de cambio de uso, donde pasaría de ser de centro cívico a un Hotel, por ser un barrio de ambiente fresco y tranquilo y con unas vistas agradables.

INTRODUCCION

1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO Y PRESENTACION DEL EDIFICIO

1.1 Características del proyecto.....5

1.1.1 Antecedentes.....5

1.1.2 Emplazamiento y situación.....5

1.1.3 Datos Catastrales.....6

1.1.4 Entorno del edificio.....6

1.1.5 Accesibilidad.....6

2. MEMORIA HISTORICA

2.1 Municipio de Santa Coloma de Gramenet.....7

2.1.1 Origen y breve historia del nombre del municipio.....7

2.1.2 Contexto geográfico.....7

2.1.3 Evolución demográfica.....8

2.1.4 Evolución histórica y desarrollo urbano.....8

3. MEMORIA DESCRIPTIVA

3.1 Información previa.....13

3.1.1 Antecedentes del edificio.....13

3.2 Transición a época actual.....13

3.2.1 Estado antiguo del edificio antes de su rehabilitación.....13

3.2.2 Descripción del estado actual del edificio.....15

4. MEMORIA CONSTRUCTIVA

4.1 Descripción constructiva del edificio.....20

5. INTRODUCCION DE LA PROPUESTA, ANALISIS DEL ENTORNO Y ESTADO ACTUAL DE FACHADAS

5.1 Introducción.....25

5.2 Análisis del entorno del edificio.....25

5.2.1 Climatología.....25

5.2.2 Orientación.....26

5.3 Estado actual de las fachadas27

5.3.1 Lesiones halladas en las fachadas e intervenciones28

6. PROPUESTA DE REHABILITACIÓN SOSTENIBLE

6.1 Análisis del desempeño termo energético de las envolventes del edificio.....29

6.1.1 Metodología.....30

6.1.2 Resultados evolución termo gráficas30

6.2 Propuesta de rehabilitación sostenible de las fachadas32

6.2.1 Importancia de aislar los frentes de forjado32

6.2.2 Sistema SATE32

6.3 Propuesta de rehabilitación acústica en ventanas.....34

6.3.1 Antecedentes.....34

6.3.2 Solución constructiva.....34

6.3.3 Criterios de elección.....34

6.4 Propuesta de rehabilitación para la mejora de eficiencia de las instalaciones.....36

6.4.1 Ahorro energético de agua caliente sanitaria, calefacción y climatización mediante la utilización de energía solar térmica.....36

6.5 Propuesta de rehabilitación en los techos del edificio para la mejora de aislamiento acústico y seguridad en caso de incendio37

7. PROPUESTA DE REHABILITACION DEL EDIFICIO PARA CAMBIO DE USO

7.1 Antecedentes.....39

7.2 Justificación de cambio de uso39

7.3 Consideraciones a tener en cuenta para la nueva vivienda39

7.4 Descripción de la propuesta de cambio de uso de la vivienda40

7.5 Intervención en el edificio42

7.6 Consideraciones a tener en cuenta del CTE43

7.6.1 Cumplimiento de las exigencias de seguridad del DB SI43

7.6.2 Cumplimiento de exigencias de seguridad del DB SUA.....44

8. CONCLUSIONES

9. BIBLIOGRAFIA

El edificio sobre el que se realiza el proyecto se encuentra situado en el barrio de Can Franquesa, dentro del municipio de Santa Coloma de Gramenet, en la provincia de Barcelona.

Este edificio objeto de estudio, es un edificio tradicional y de propiedad del ayuntamiento, antes escuela del barrio y posteriormente reconvertido en Centro Cívico.

La construcción data un poco después de la primera mitad del siglo XX, según datos catastrales se construyó en 1975.

En un principio, la construcción de este edificio fue dada por la falta y escasez de centros escolares en el municipio de Santa Coloma. Y a fin de poder albergar parte del gran déficit de centros escolares, el Ayuntamiento decidió realizar con carácter de urgencia un centro escolar de Enseñanza General Básica.

Debido al incremento de edificaciones escolares en los alrededores del barrio que se produjo a lo largo de la segunda mitad del siglo XX y XXI, la escuela fue quedando cada vez más deshabitada, con un menor porcentaje de alumnos escolarizados, con lo cual, en el año 2001 se decidió realizar la rehabilitación de este mismo y un cambio de uso, que paso a ser un centro cívico conocido como hotel d'entitats o centro cívico Can Franquesa.

El objetivo de este TFG es realizar una línea de investigación donde se emplearán los conocimientos adquiridos durante el recorrido universitario, donde se pretende realizar el estudio y análisis de la tipología edificatoria del edificio, sistemas constructivos empleados, evolución, reformas realizadas, y todo aquello que me sirva para entender y definir la composición constructiva y arquitectónica del edificio.

Una vez realizado el estudio de la vivienda tradicional y de su entorno, y sirviendo de base los conocimientos adquiridos durante el proceso de análisis y documentación, se realizará la propuesta de rehabilitación sostenible en las fachadas del edificio con el fin de desarrollar una edificación responsable con el medio ambiente, de bajo consumo energético y con aplicación de criterios sostenibles.

Después, se identificará diferentes soluciones constructivas para poder realizar este trabajo eligiendo la más óptima y sustituyendo materiales menos eficientes por otros más eficientes e intentando mantener la estructura inicial del edificio, de manera que este recupere su utilidad, funcionalidad y habitabilidad.

También se analizarán algunas patologías halladas en la fachada y en el interior del edificio, proponiendo soluciones a las mismas y eligiendo aquellas que mejor se adapten.

Por último, se pretende realizar un nuevo cambio de uso, porque analizando el entorno de su localización sería ideal realizar esta propuesta, donde pasaría ser de centro cívico a un hotel, por ser un barrio de ambiente fresco y tranquilo y con unas vistas agradables.

Por lo consiguiente, se adecuará el edificio para el nuevo uso, de manera que tanto los elementos constructivos como técnicos del edificio adquieran la categoría suficiente para albergar el nuevo uso al que se desea destinar.



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Escola Politècnica Superior d'Edificació
de Barcelona

I. MEMORIA DESCRIPTIVA

Projectista: Jhoselin Mirian Coronel Asistiri
Director: Dídac Gordillo Bel
Convocatòria: Septiembre/ Octubre 2019

1.1 CARACTERISTICAS DEL PROYECTO

La sostenibilidad en el mundo de la edificación es sin duda uno de los retos que se enfrenta la arquitectura actual y a lo que se habrá que enfrentar la humanidad en las próximas décadas. Es por ello que ante un contexto mundial de contaminación, impactos ambientales negativos y crisis energética, actualmente los edificios se encuentran bajo las premisas de eficiencia energética, manteniendo o mejorando el nivel de satisfacción de los servicios energéticos disminuyendo el consumo de energía, y logrando una mejor asignación de los recursos energéticos.

Más adelante se profundizará en que se basa la propuesta de rehabilitación del edificio para mejorar la eficiencia térmico-energética y ahorro de energía, pero antes es necesario dar a conocer el escenario al que se enfrenta el edificio. Y dependiendo de su localización, entorno y condiciones climáticas donde se encuentra el edificio se podrá decidir la intervención más conveniente para llevar a cabo la propuesta.

El edificio objeto del estudio se encuentra en el Parque de San Matéu, espacio natural ubicado concretamente en la Calle Menorca, número 49, del barrio de Can Franquesa dentro del municipio de Santa Coloma de Gramanet, en la provincia de Barcelona.



Dicho edificio está constituido por una zona sensiblemente plana con una ligera inclinación, que dá la fachada principal a la calle Menorca, a la izquierda entrando al camino del acceso al depósito de aguas, por el fondo linda con una franja distante 8 metros y por la derecha entrando con un antiguo camino que va a Montcada.

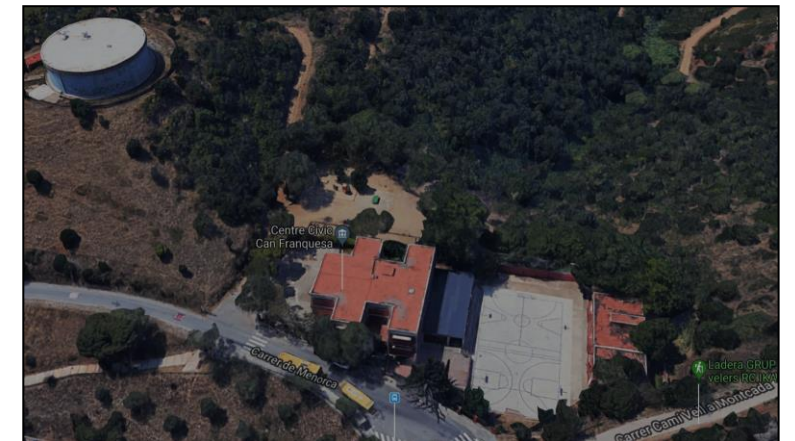


Figura 3: Entorno del barrio de Can Franquesa

Figura 5: Información gráfica catastral

1. ANTECEDENTES Y PRESENTACIÓN DEL EDIFICIO

1.1.3 Datos Catastrales

DATOS GENERALES	
Referencia catastral	3309801DF3930G0001PM
Localización:	Carrer de Menorca, número 49, 08924 Santa Coloma de Gramenet, Barcelona.
Denominación Antigua:	C.E.I.P Pompeu Fabra (Centro de educación infantil y primaria de 8 unidades).
Denominación Actual:	Centro Cívico de Can Franquesa o Hotel d’entitats.
Nivel de protección:	Bien cultural perteneciente al ayuntamiento.
Año de construcción:	1.975
Arquitecto:	Alfonso Pons Bofill
Tipo de finca:	Parcela construida sin división horizontal.
Superficie construida:	2.500 m2
Superficie grafica parcela:	3.334 m2
Nº de plantas:	Planta Baja (PB) + 2 Plantas piso (PP).

1.1.4 Entorno del edificio

El entorno que se vive en el distrito 3 del barrio de Can Franquesa (distrito al que pertenece el centro cívico) es una zona verde, con grandes jardines y goza de excelente vista panorámica al barcelonés, a la Ciudad de Santa Coloma y al Río Besós.

La altitud en la que se encuentra el edificio y la cercanía de la Serralada de Marina hacen que cuente con un medio ambiente de bastante calidad, lejos del estrés del interior de la ciudad, y donde la gente puede desconectar y practicar deporte. Ideal para realizar salidas de senderismo por Santa Coloma de Gramanet y alrededores y hacer escapadas a la montaña.

Actualmente, el edificio se encuentra rodeado por pocos bloques de viviendas que están salpicados por la montaña con una tipología edificatoria similar al edificio del centro cívico y de edificaciones plurifamiliares de seis y siete plantas para uso residencial.

Estas viviendas fueron construidas hace varios años, por lo que presentan estándares de calidad muy bajos, y además son edificios que no cuentan con ascensor.



Figura 6: Edificaciones de tipología constructiva similar al centro cívico.

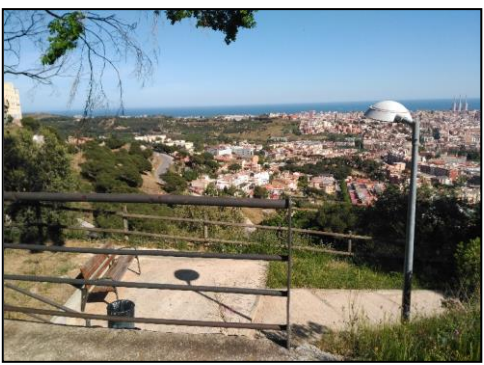


Figura 7: Mirador Serralada

En la fachada posterior del edificio, se puede encontrar un parque y el mirador de Serralada de la Marina. Este parque está dedicado al ocio de los más pequeños, incluyendo una zona de actividades para personas mayores destinadas al deporte.



Figura 8: Vistas zonas de actividades

1.1.5 Accesibilidad

Cabe destacar que la accesibilidad por su localización, en la falda de la montaña, antiguamente era uno de los temas más complejos del barrio, pero actualmente existen diferentes maneras de cómo llegar al barrio de Can Franquesa donde se ubica el edificio. Como no está en el centro de la ciudad, solo se puede comunicar mediante metro y autobús. La línea de metro que se detiene cerca del Centro Cívico es la Línea 9 Norte con dirección a Can Zam (parada Singuerlín). Un trayecto que se efectúa en 15 minutos partiendo desde el metro de La Sagrera (L1 y L5) y combinando a la Línea 9. Después de llegar a la parada Singuerlín, para llegar al Centro Cívico, se puede coger el autobús B14 / B81 (hasta la parada Can Franquesa-Menorca) o ir en escaleras mecánicas que enlazan en su último tramo con un ascensor inclinado. También se puede ir con el Metro L1 con



Figura 9: Ascensor Inclinado



Figura 10: Parada de Bus

2. MEMÓRIA HISTÓRICA

dirección a Fondo (parada Santa Coloma de Gramenet) y coger el autobús B14/ B15/ B18/ B30/B80 (desde la parada Av. Generalitat - Av. del Banús hasta la parada Can Franquesa-Menorca, recorrido de 20 min).

2.1 MUNICIPIO DE SANTA COLOMA DE GRAMENET

2.1.1 Origen y breve historia del nombre del municipio

Existe una hipótesis sobre el origen del topónimo "Coloma", defendida por el historiador local Joan Vilaseca Segalés, contrasta con la sostenida por otras fuentes según las cuales "Coloma" sería el resultado de la evolución de la palabra latina "columbarium", nombre que los romanos daban al lugar donde se colocaban las urnas con los restos incinerados de los cadáveres. La sistemática cristianización de nombres "paganos" ejercida por el poder de la Iglesia católica aportó el calificativo de Santa, tan común, por otra parte en otros topónimos.

2.1.2 Contexto geográfico

El barrio de Can Franquesa se encuentra situado sobre lo alto del municipio, en la falda de la montaña. Es un barrio limitado al norte de Santa Coloma de Gramenet, situado junto a la Serralada de Marina.

El municipio de Santa Coloma de Gramenet, conocida hasta 1.937 como Gramanet del Besós, es una ciudad y municipio que ocupa una superficie de 7,06 km2 situados en la provincia de Barcelona.



Figura 11: Contexto geográfico

Pertenece a la comarca del barcelonés, y se encuentra situada al este del río Besós, entre la Serralada de Marina y el plano de Badalona. Limita al norte con el municipio de Moncada y Reixach, al sur con el de San Adrián de Besós, al este con el de Badalona y al oeste con el de Barcelona.

DISRITOS Y BARRIOS	
Distrito 1	Barrios: Centro y Can Mariner.
Distrito 2	Barrios: Cementerio Viejo, Latino y Riera Alta.
Distrito 3	Barrios: Can Franquesa, Can Calvet, La Guinardera, Les Oliveres y Singuerlín.
Distrito 4	Barrios: Río Norte y Río Sur.
Distrito 5	Barrios: Lavaderos, Raval y Santa Rosa.
Distrito 6	Barrio: Fondo.

El municipio se divide en un total de 6 distritos, que organizan los 16 barrios existentes.

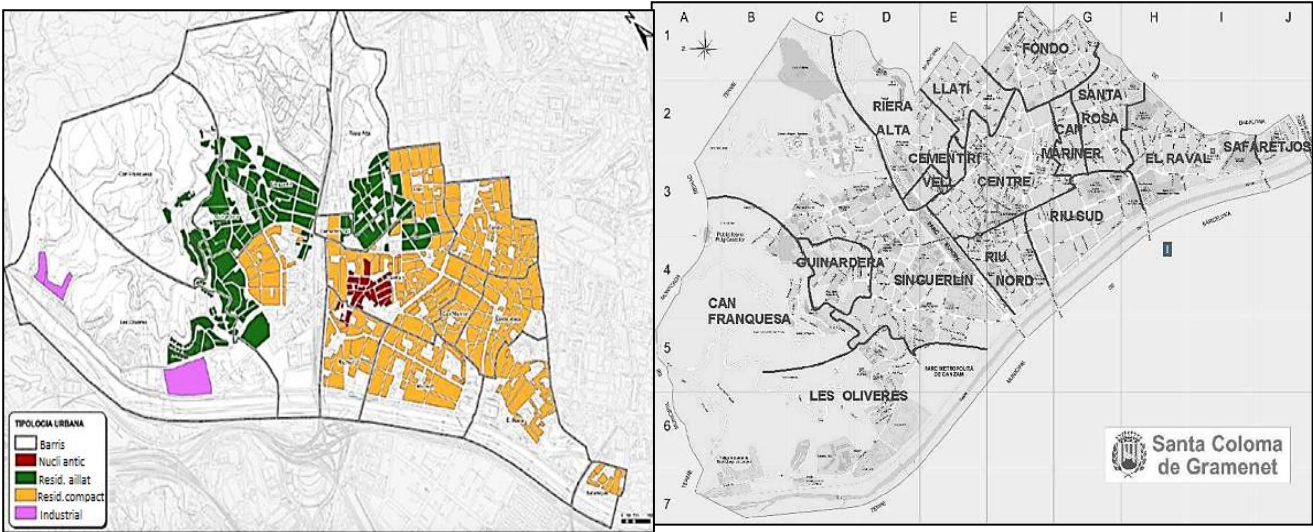


Figura 12: Distribución territorial de Santa Coloma de Gramenet en 16 barrios y tipología del tejido urbano.

Topografía

La topografía del municipio es bastante accidentada debido a la presencia de tres cordilleras que recorren la ciudad de norte a sur: la Sierra de San Mateo (que forma parte de la Sierra de Marina), la Sierra de les Mosques d’Ase (también llamada Montserrat dels Pobres), y la Sierra d’en Mena. Estas tres sierras forman entre ellas dos valles (donde discurrían antiguamente sus rieras): el valle de Carcereña (o valle Pallaresa) y el valle de Sistrells.



Figura 13: Topografía del municipio

El punto más alto del municipio es el Puig Castellar, llamado popularmente Turó del Pollo, con 303m.

Su tipología topográfica ha provocado que en el municipio existan calles con pendientes superiores al 8% de inclinación. Es el caso de los barrios del Singuerlín, de la Guinardera, de les Oliveres, de Can Franquesa, de la Riera Alta, del Latí, del Fondo, del Raval, de Santa Rosa, barrios que se sitúan en las vertientes de las cordilleras.

Los barrios que presentan pendientes más suaves son los que se encuentran en el centro del municipio: Centre, Can Mariner, Riu Nord y Riu Sud.



Figura 14: Edificaciones en las montañas del municipio

2. MEMÓRIA HISTÓRICA

En un estudio llevado a cabo en los barrios Llatí, Riu Sud, Fondo y Santa Rosa en 2011 se pudo observar que en el barrio Llatí el 38% de las calles presentaban pendientes superiores al 8%, pudiendo encontrar tramos de entre el 15 y el 20%. En el barrio de Fondo el 30% de sus calles tenían pendientes superiores al 30%, la mayoría situados en el sector sud del barrio. En cambio, en el barrio de Riu Sud el 19% de las calles no presentaban pendiente y el 81% restante tenían pendientes bajos (de entre el 0 y el 6%).

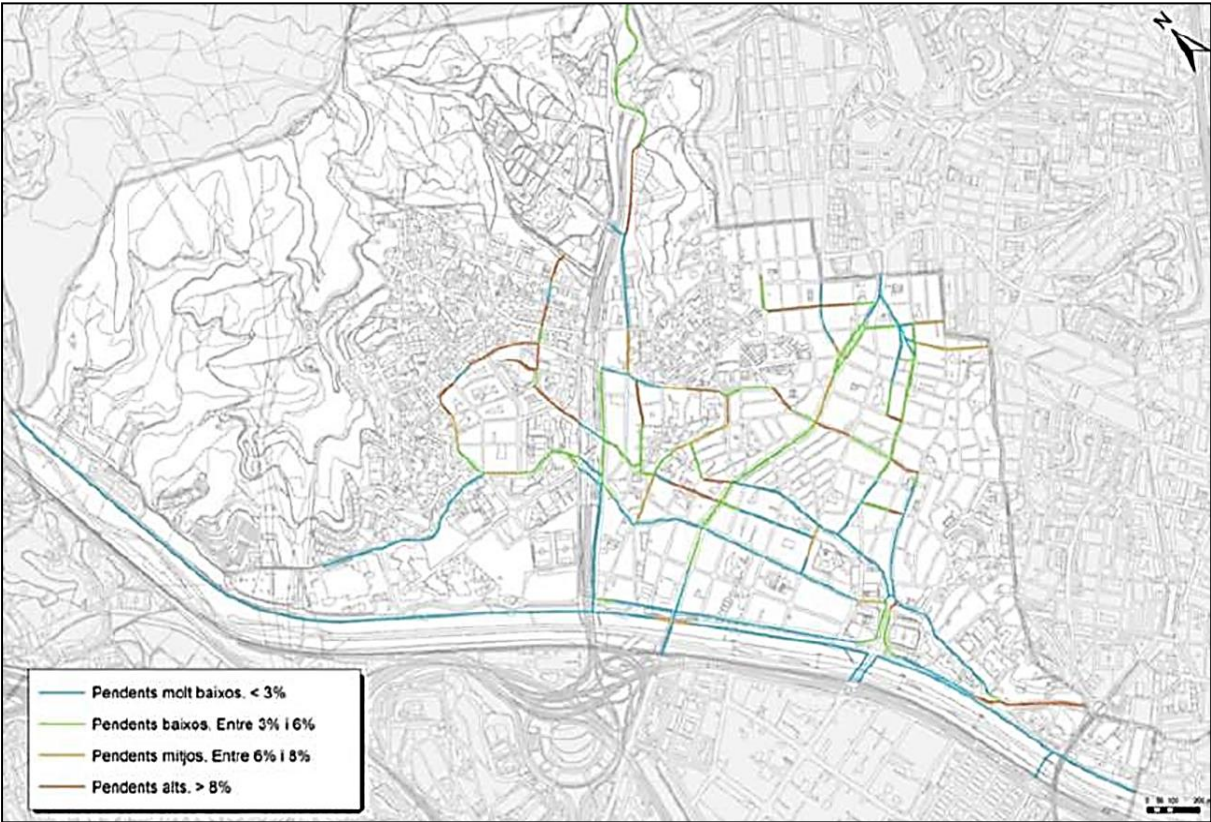
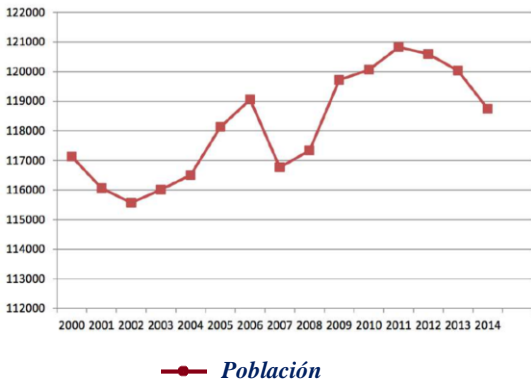


Figura 15: Pendientes de las principales calles peatonales de Santa Coloma de Gramenet.

2.1.3 Evolución Demográfica

Santa Coloma de Gramenet es la novena ciudad más poblada de Cataluña, con un total de 117.658 habitantes (2019) y presenta una densidad demográfica 16.523,7 hab/km2. En los últimos 15 años su población ha aumentado levemente (un 1,37%). En el 2008 se produjo un descenso de aproximadamente el 1,85% y posteriormente fue aumentando hasta el 2012, año a partir del cual se observa una tendencia a la baja de la población del municipio.

Evolución Demográfica



1497 f	1515 f	1553 f	1717	1787	1857	1877	1887	1900	1910
24	22	21	144	609	1.304	1.602	1.632	1.510	1.869
1920	1930	1940	1950	1960	1970	1981	1990	1992	1994
2.728	12.930	17.318	15.281	32.590	106.711	140.588	135.486	133.006	131.764
1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012	2014
123.175	120.958	117.127	115.568	116.503	119.056	117.336	120.060	120.593	118.738
2016	2018	2019	2022	2024	2026	2028	2030	2032	2034
117.153	118.821	117.658	-	-	-	-	-	-	-

Figura 16: Evolución de la población de Santa Coloma en el período 1497-2019

2.1.4 Evolución Histórica y desarrollo urbano

El espacio que ocupa Santa Coloma ha sido habitado desde épocas remotas, como demuestra la existencia de restos de un poblado ibérico en el Puig Castellar. El poblamiento del llano se remonta al siglo XI, época en que surge así un pequeño villorrio compuesto por algunas edificaciones que hoy forman parte del patrimonio histórico y artístico de la ciudad, como la Torre Balldovina y el molí d'en Tristany (Molinet). También aparecen las primeras masías, como de Can Zam, Can Calvet y la Torribera.



Figura 17: Parroquia Santa Coloma (Primer núcleo urbano construido en el año 1019.)

Santa Coloma contaba con una población de unos 30 hogares, equivalentes a unas 135 personas. La ciudad era entonces una parroquia donde se desarrollaba la vida cotidiana de las comunidades labradoras y donde la iglesia era su centro. El obispo barcelonés Bernat de Berga consagró con el nombre de Santa Coloma dicha iglesia que se construyó en 1019 en el espacio que en la actualidad ocupa la parroquia de Sant Josep Oriol. Después de épocas económicas de prosperidad y crisis, Santa Coloma, llegó al siglo XVI con un cierto enriquecimiento que se reflejó con la construcción o reforma de algunas masías, como las desaparecidas actualmente masía Marí, masía Castellar o Torre Pallaresa. El crecimiento agrícola y demográfico del siglo XVII y XVIII hizo que Santa Coloma constituyera un nucleó de carácter rural. Las tierras se dedicaban a la agricultura sobre todo en la explotación de la

2. MEMÓRIA HISTÓRICA

viña, cultivos de secano y cultivos de regadío, y el principal propietario era el cabildo de la catedral de Barcelona.

Cabe destacar que durante esta época, en el actual barrio de Can Franquesa se construyó la primera masía de la zona, construida mucho antes del edificio objeto de este proyecto, situada en la carretera de Montcada. Esta masía era una casa de payeses del siglo XVIII, con una función agrícola y una gran extensión de terreno.

A finales del siglo XVIII, la población constaba entonces de 300 habitantes, y el primer núcleo de construcciones se agrupaba en torno a la iglesia, dando origen a la calle de Lavaderos (Safaretjos) y a la de San José Oriol, que todavía existen.

El siglo XIX empezó con dos hechos trágicos. Una riada del Besós, el besossat de 1803, provocó grandes daños a los conreos, y el 1808, durante la Guerra del Francés, soldados franceses asaltaron Santa Coloma y asesinaron 14 villanos, y después se produjo la batalla de Santa Coloma (22 de septiembre de 1808) en la cual Milans del Bosch, con sólo 600 hombres, derrotó más de 2.200 franceses, y después, en la batalla de San Jerónimo, las tropas napoleónicas se impusieron a las fuerzas de Milans del Bosch, y saquearon la población provocando enormes daños. Los estragos de la guerra, la inestabilidad política del reinado de Fernando VII y las epidemias causaron miseria, hambre y una disminución importante de la población.

La inestabilidad política y las guerras, sobre todo la del francés, hicieron que la recuperación económica y demográfica fuera lenta.

A mediados de siglo XIX se inició un proceso de industrialización del municipio, basado en la industria textil (fundamentalmente de tejidos y pieles) y una evolución demográfica positiva reforzada con la llegada de los primeros inmigrantes de fuera de Cataluña (provenientes de Teruel, atraída por la Exposición Universal de 1888.).

Durante esta época también se produjo un incremento de edificaciones de casas veraneantes, donde la mayoría de los propietarios locales eran elementos de la nobleza y burgueses millonarios afincados en la población, dado que a finales del siglo XIX algunas familias de la burguesía barcelonesa pusieron de moda veranear en Santa Coloma. La cercanía a la ciudad, el clima y el entorno geográfico posibilitaron que compraran terrenos y construyeran casas de recreo.



Figura 18: Familia perteneciente a la burguesía

La finca de mayor tamaño pertenecía a la familia Sagarra, finca conocida como Mas Fonollar, que comprendía casi todas las tierras de regadío del término.

Algunos propietarios de la nobleza largamente afincados en la población fueron “El colide de la Llar” o “El marqués de Castellvell”. Y otros propietarios ricos pertenecientes a la burguesía fueron “Los Coll”, propietarios de la señorial Torre Pallaresa, “Los Roviralta”, dueños de la finca Can Mariné, etc.

Entre los años 1900 y 1901 se construyó un edificio emblemático conocido en aquella etapa como Can Roig y Torres construida por Rafael Roig y Torres, un hombre adinerado que, entre otros cargos, ocupó los de cónsul de Uruguay en Barcelona y teniente de alcalde en el Ayuntamiento barcelonés.

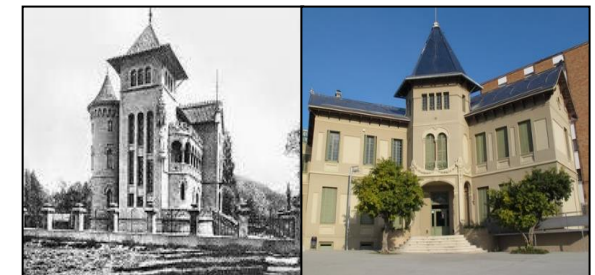


Figura 19: Edif. emblemático Can Roig y Torres

Durante la Guerra Civil se convirtió en hospital de campaña improvisado, pero actualmente convertido en escuela municipal de música, es una de las más bonitas de la ciudad, puesto que presenta una mezcla de forma armónica de los estilos noucentista y modernista.

En la década 1910-1920 se produjeron en Santa Coloma tres hechos que marcaron urbanísticamente el futuro del pueblo: la edificación de la nueva iglesia parroquial, la Iglesia Mayor (fue inaugurada 1915 actualmente es catalogada como bien local); la construcción del primer puente sobre el río Besós y la creación de la Empresa Nacional de Tierras.

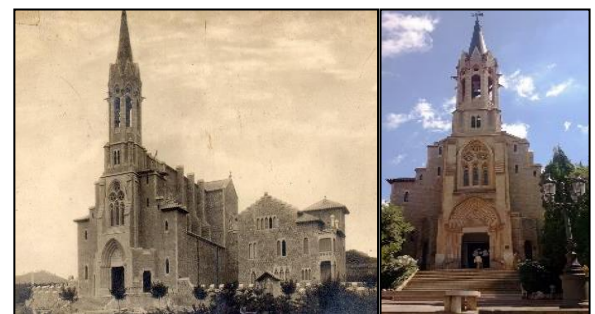


Figura 20: Iglesia parroquial 1915

La creación de dicho Puente hizo que la conexión con Barcelona deja de ser una penosa y peligrosa travesía para convertirse en un hecho rutinario y sin especial relevancia. Esta obra tuvo una trascendencia enorme, puesto que multiplicó las posibilidades de tránsito de las personas y acabó con el ideal pastoril del pueblo payés.

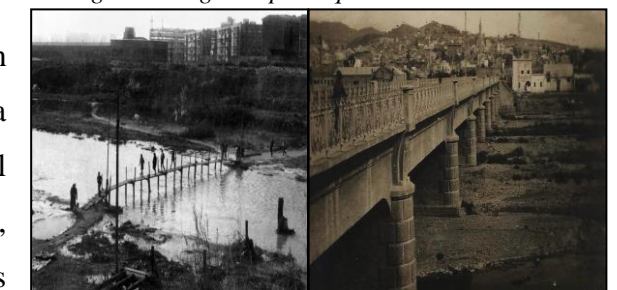


Figura 21: Construcción puente Rio Besos

En 1929 se abrió el servicio de autobuses de Santa Coloma-Barcelona, que sustituyó al antiguo, que cubría el itinerario Santa Coloma-Sant Adrià desde 1921. En este período hay cambios urbanísticos importantes: se construyen aceras y alcantarillas y se amplía la plaza de la Vila. Pero otros proyectos interesantes, como el del Eixample, que, entre otros objetivos, preveía la construcción de una plaza céntrica desde donde saldrían ramblas y avenidas, pero esto se quedó finalmente reducido a la nada.

2. MEMÓRIA HISTÓRICA

Durante el siglo XX, algunas fincas desaparecieron y otras lograron salvarse y fueron recuperadas como la masía de Can Franquesa, situado en el barrio de Can Franquesa. Al inicio del siglo XX estaba en mal estado y es por ello que años después fue derribada por el propietario que hizo construir en el mismo lugar un edificio modernista. Fue la primera transformación urbanística de cierta relevancia que tuvo lugar en la segunda década del siglo XX con la parcelación de gran parte de la finca Mas Fonollar.

Por una parte, todos los acontecimientos que marcaron urbanísticamente el futuro del pueblo descritos anteriormente, provocaron que durante la segunda década del siglo XX, hizo que en Santa Coloma se empezará con la generalización del fenómeno de la autoconstrucción, se fueron construyendo casas en los alrededores del casco urbano y en el actual barrio de Singuerlin.

Por otra parte, también originó el incremento de trabajo, puesto que existían algunas fábricas en la localidad, especialmente en la orilla derecha de Sant Adrià de Besós, que entonces pertenecía a Santa Coloma, y que ofrecían algunos puestos de Trabajo y como consecuencia atraían a nueva población.

Años después, se comenzaron a realizar un proceso de parcelación de fincas, proceso que supuso un cambio total de la morfología y uso del suelo de Santa Coloma.

La parcelación de las fincas que rodeaban el núcleo histórico fue llevada a cabo por la Empresa Nacional de Tierras, la cual compro diversas fincas en la población, las dividió en parcelas rectangulares de unos 200 metros cuadrados y comenzó su venta.

Se parceló con criterios de máximo aprovechamiento sin prever espacios para la instalación de servicios.

La agricultura perdió su peso histórico y el comercio empezó a activarse.

La afluencia de inmigrantes en Barcelona durante los años de la dictadura de Primo de Rivera y las primeras acciones municipales en materia de vivienda social, dieron una connotación distinta a las urbanizaciones.

Muchas segundas residencias se convirtieron en permanentes.

La población de Santa Coloma aumentó sorprendentemente en apenas diez años. Muchas casas fueron derribadas y se construyeron bloques de pisos rápidamente.

Se construyó sin previsión hasta el punto de edificar bloques de edificios, como es el caso del barrio de Can Franquesa, en la falda de la montaña.

La expansión urbana de Santa Coloma hacia noroeste, ocupando los sectores más montañosos, han dado lugar a una forma de crecimiento aislado e inaccesible en esa época. En el caso de Can Franquesa la actuación del Patronato Municipal de la Vivienda la que dio origen al barrio.

Años después las viviendas fueron vendidas en calidad de protegidas, aunque no consiguieron la calificación por no realizar la inmobiliaria las obras de urbanización.

En esta misma época de segrega del municipio la parte derecha del Besós queda anexionada a Barcelona, perdiéndose de este modo toda la zona industrial del término municipal.

Entre los años 1947 y 1950, el municipio finaliza una etapa de evolución más o menos espontánea e independiente, y en que el municipio pasa a integrarse, tanto a nivel real, por su espectacular crecimiento, como a nivel legal, mediante su inclusión en el Plan de Ordenación de Barcelona y su zona de influencia en la aglomeración urbana de la comarca de Barcelona.



Figura 22: Antiguas calles sin asfaltar

La inclusión de este plan de Ordenación hizo que en Santa Coloma se produjeran cambios positivos en la ciudad, sobre todo en la mejora de las calles y de las instalaciones, puesto que en la década de los cuarenta la ciudad presentaba calles sin asfaltar, sin alumbrado público y deficitaria de servicios básicos, repleta de pequeñas casas de la época.



Figura 23: Población en lucha reivindicativa

En 1970 el conflicto originado por la falta de asistencia médica y escasez de centros educativos, dio lugar a la primera y más importante lucha reivindicativa de la población, la cual, actuando por primera vez como comunidad de intereses como agente urbano, consiguió la construcción de un ambulatorio, aprobado por el PGM en 1976, y la creación de nuevos centros educativos en el municipio.

Dado el acuciante problema de escolaridad existente en esa época en el término municipal de Santa Coloma de Gramenet, y a fin de poder albergar parte del gran déficit de puestos escolares, el Ayuntamiento decidió realizar en el barrio de Can Franquesa, con carácter de urgencia, un centro de Enseñanza General Básica de 8 unidades capacitado para 320 puestos escolares. Esta escuela fue

2. MEMÓRIA HISTÓRICA

inaugurada en el año 1975 con el nombre C.E.I.P Pompeu Fabra, en la actualidad conocido como Centro cívico Can Franquesa.

En los años setenta se planteó la propuesta de hacer un polígono industrial y pisos en Can Zam. Otra importante movilización popular del municipio, con la consigna “Can Zam por el pueblo” consiguió salvar la idea de realizar dicho polígono y la edificación de más edificios en la zona, puesto que se consideró como más idónea para el municipio la creación de un Parque, proyecto que tardó varios años en llevarse a cabo.

A partir de 1984, desde el ámbito municipal se inicia la redacción de una serie de documentos urbanísticos cuyo objetivo es el reequilibrio de la ciudad.

El Ayuntamiento de Santa Coloma inició el proceso de mejora urbana del casco antiguo de la ciudad en 1997. El Plan Especial de Protección del Patrimonio Arquitectónico de Santa Coloma de Gramenet fue aprobado el 16/07/1987 por la Corporación Metropolitana de Barcelona, y ha estado vigente más de 20 años como instrumento regulador de las intervenciones sobre edificios y elementos protegidos según disponía ya el PGM de 14/07/1976. Plan aprobado con el objetivo de conservar, recuperar y revitalizar el patrimonio arqueológico, histórico, urbanístico y ambiental de la ciudad, para conseguir la pervivencia de la memoria colectiva, de los aspectos de calidad de vida que de ellos se derivan y de la transmisión de los valores culturales que han de transmitir.

En marzo de 1999, el documento “Santa Coloma siglo XXI: ejes estratégicos de desarrollo” constituyó una primera propuesta consensuada entre todos los agentes para alcanzar mayores niveles de bienestar en la ciudad. Fue durante este año que se realizó la inauguración del parque Can Zam, pese que aún no estaba acabado, fue diseñado y construido por la Mancomunidad de Municipios.

La principal característica del parque es su proximidad al río, su carácter de elemento de conexión entre la ciudad y el espacio fluvial, al que hace de antesala abierta. Parque y río forman juntos uno de los parajes más estimulantes de Santa Coloma. Con el paso de los años este parque tuvo muchas mejoras, puesto que la alcaldesa del municipio Núria Parlón retomó el proyecto con algunas mejoras y decidió construir las reivindicadas pistas de atletismo.



Figura 24: Parque Can Zam

Desde entonces, en los últimos años se ha llevado a cabo una importante regeneración de la trama urbana a través de la densificación del casco urbano y los barrios de la primera parcelación.

Por una parte, se produjo un proceso de expansión sobre fincas no parceladas y la recuperación de los márgenes del río Besós para uso ciudadano.



Figura 25: Vista con mejoras urbanísticas

Por otra parte, también se construyó la Rambla, (un paseo central que atraviesa la ciudad) y nuevos equipamientos como la Biblioteca Central y el Teatro Municipal Josep M^a de Sagarra.

También se realizó en 1999 la mejora urbana de los barrios de la Sierra d'en Mena de Sant Adrià de Besos que antiguamente correspondía al municipio de Santa Coloma de Gramenet.



Figura 26: Mejora urbana de los barrios de la Sierra d'en Mena

En el año 2003 Santa Coloma cuenta con un campus universitario a pleno rendimiento. En Torribera podemos encontrar el campus de alimentación de la Universidad de Barcelona (UB). Sin embargo, no es la única opción que podemos encontrar en la ciudad ya que en la misma Torribera se encuentra la sede territorial de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).

Y recientemente, la construcción de la línea de metro L9 y L10 (Norte) y construcción de unas escaleras mecánicas que enlazan en su último tramo con un ascensor inclinado.

El 13 de diciembre de 2009 se puso en funcionamiento el primer Servicio de la Línea 9, entre Can Zam y Can Peixauet y el día 18 de abril de 2010, se inauguró la Línea 10.

La llegada de dichas líneas de metro en el municipio ha mejorado la movilidad urbana en Santa Coloma, si bien también ha facilitado la movilidad interurbana, principalmente los desplazamientos en Barcelona, puesto que estas tenían como fin conectar Barcelona con cinco municipios de su área metropolitana: Santa Coloma de Gramenet, Badalona, Hospitalet de Llobregat y El Prat de Llobregat, así como enlazar la ciudad con puntos estratégicos de la Ciudad, así como con algunos barrios de

2. MEMÓRIA HISTÓRICA

Santa Coloma, el Aeropuerto de Barcelona, la Zona Franca, la Ciudad de la Justicia, el Parque Güell o el Camp Nou, entre otros.

Otra construcción reciente que supuso también la mejora del entorno de Santa Coloma, fue la construcción de un ascensor por el barrio de Can Franquesa, rehabilitando las escaleras que comunican con la calle de Formentera. Dicho ascensor fue inaugurado el año 2011, con el objetivo de que su instalación facilite el acceso con las calles Córdoba y Menorca.

Dicho ascensor fue fabricado por “Thyssen Krupp Elevadores”, el cual salva 33 metros y está formada por tres secciones. La primera sección (sección inferior) cuenta únicamente con una escalera mecánica sólo de subida, con lo cual quedaba resuelto el problema de la accesibilidad, para las personas mayores. La segunda sección (sección intermedia), cuenta con el primer ascensor inclinado. Y la tercera sección (sección superior), cuenta con el segundo ascensor inclinado, del cual se puede apreciar en las imágenes siguientes.

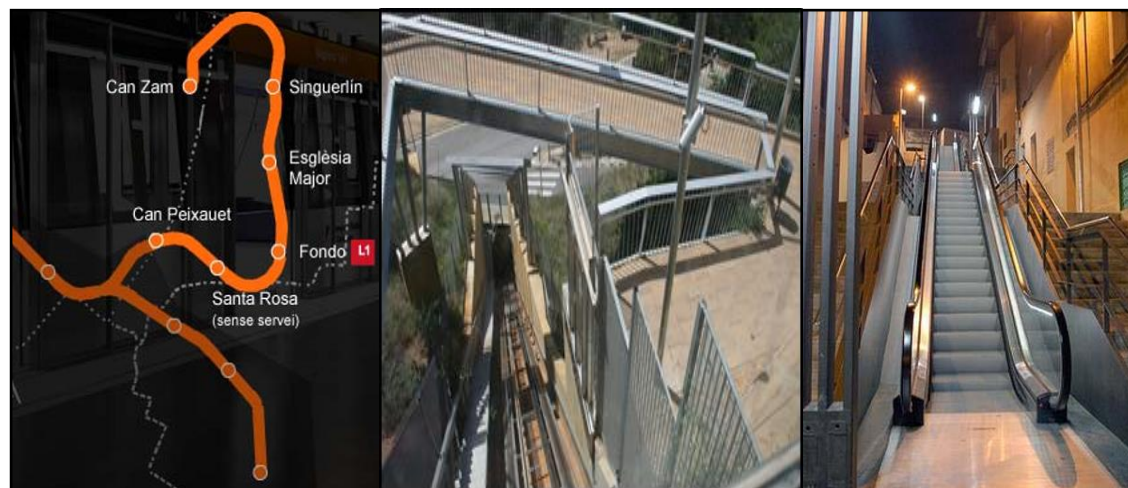


Figura 27: Recorrida de nueva línea (L9) por los barrios de Sta. Coloma y Ascensor inclinado

TRANSFORMACIÓN URBANA

Hoy en día, Santa Coloma es muy diferente a la de hace dos o tres décadas. La acción decidida para mejorar la ciudad de los diversos gobiernos democráticos, así como la movilización y la reivindicación vecinal han supuesto una mejora urbana muy substancial del municipio, aunque aún persistan algunas carencias.

En las siguientes imágenes se pueden apreciar algunas fotos del proceso de cambio y evolución urbana más relevantes que sufrió Santa Coloma durante el transcurso de los años.



Figura 28: Transformación urbana época 1914 – 1978



Figura 29: Transformación urbana 2018

3. MEMÓRIA DESCRIPTIVA

3.1 INFORMACIÓN PREVIA

3.1.1 Antecedentes del edificio

El edificio actualmente llamado “Centro Cívico de Can Franquesa” o “hotel d’entitats”, fue construido en el año 1975 por el arquitecto Alfonso Pons Bofill.

Este edificio en su origen era una antigua escuela de E.G.B cuya sigla se descifra como un centro de enseñanza general básica, que se trataba de un sistema educativo antiguo escolar español que iba dirigido tanto para niñas/os como para adolescentes de edades comprendidas de los seis a los catorce años.

Según la Ley General de Educación de 1970, la E.G.B consistía en 8 cursos de escolarización obligatoria divididos en dos etapas:

- Primera etapa: 1º, 2º, 3º, 4º y 5º de EGB.
- Segunda etapa: 6º, 7º y 8º de EGB.

La construcción de este edificio fue dada por la falta y escasez de centros escolares en el municipio de Santa Coloma y como consecuencia del problema de escolaridad de muchos niños y niñas que no podían recibir una educación digna. Y a fin de poder albergar parte del gran déficit de centros escolares, el Ayuntamiento decidió realizar con carácter de urgencia este centro de Enseñanza General Básica de 8 unidades capacitado para 320 escolares.

Y dada la escasez de terrenos de propiedad municipal para la ubicación de centros docentes y la gran demanda de plazas existentes en la zona donde actualmente se encuentra el edificio y que en ese entonces se consideró como más idónea la explanada existente en la C/ Formentera o C/Menorca, en la zona denominada “Can Franquesa”.

3.2 TRANSICIÓN A ÉPOCA ACTUAL

3.2.1 Estado antiguo del edificio antes de su rehabilitación

Debido a la topografía de la zona y la época en que fue construido el edificio, este se encuentra dentro de una parcela de topografía irregular, cuya parcela presenta una superficie de 3500 m², de los cuales 1500 m² en esa época formaban una explanada, en los que se decidió realizar la construcción de la

Escuela, y el resto de superficie sobrante presentaba una topografía accidentada donde se decidió rellenarla para realizar la construcción de una pista deportiva y en los alrededores de la pista se edificó otro edificio de dos plantas, planta baja y planta piso.

Por una parte, sobre dicho edificio no se encontró ni planos antiguos ni datos suficientes para proyectar las superficies del estado actual en el que se encuentra, tampoco se pudo realizar las mediciones pertinentes en su interior puesto que en la actualidad al no tener ningún uso se decidió cerrar todo el recinto con ladrillos en la puerta de acceso y ventanas para evitar la entrada de ocupas.

Por otra parte, cabe destacar que el edificio principal objeto de estudio, antiguamente estaba constituido por dos plantas piso más planta baja. Actualmente dispone de las mismas características.

Su composición era de lo más normalizada posible, ciñéndose a los sistemas constructivos tradicionales, a lo que permitía su composición y sus dimensiones del terreno formar crujeas rectangulares normalizadas, consiguiendo con ello una planta de traza sencilla y sin formas exteriores de gran complejidad.

De acuerdo a los criterios de elección de materiales y técnicas de calidad se optó por materiales sencillos y duraderos que no supongan gastos excesivos para su construcción, teniendo en cuenta el principio de garantía, solidez y economía.

En cuanto a los criterios estáticos se previó adecuarlos a la construcción tradicional del entorno con paredes de cerámica de obra vista, carpintería de madera y cubierta plana a la catalana.

La altura de todas las plantas son de 3m y el suelo de la planta baja queda elevada sobre el terreno de 20 cm.

Las instalaciones disponibles en el edificio en un principio fueron las de electricidad y agua, que básicamente eran las necesarias para satisfacer las necesidades de la escuela, dotando de agua corriente y desagües para los aseos y baños y algunas aulas. Y la calefacción era sencilla mediante radiadores eléctricos. Actualmente con la rehabilitación y cambio de uso del edificio presenta la instalación de gas para el servicio de Bar.

La distribución de las instalaciones y servicios de la escuela se encontraban en la planta baja y la distribución de las aulas de estudios se encontraba en las dos plantas superiores a la planta antedicha. En las siguientes imágenes se puede observar mejor la distribución de cada planta de la antigua escuela:

3. MEMÓRIA DESCRIPTIVA

Planta Baja

La planta baja consta de una superficie construida de 520.29 m2 y contaba con; un porche de acceso, hall-distribuidor, sala de usos múltiples, cocina y calefacción, servicios administrativos como conserjería, dirección, secretaría, sala de profesores, servicio médico, tutorías, biblioteca, cuarto de baños para el profesorado y cuarto de contadores.

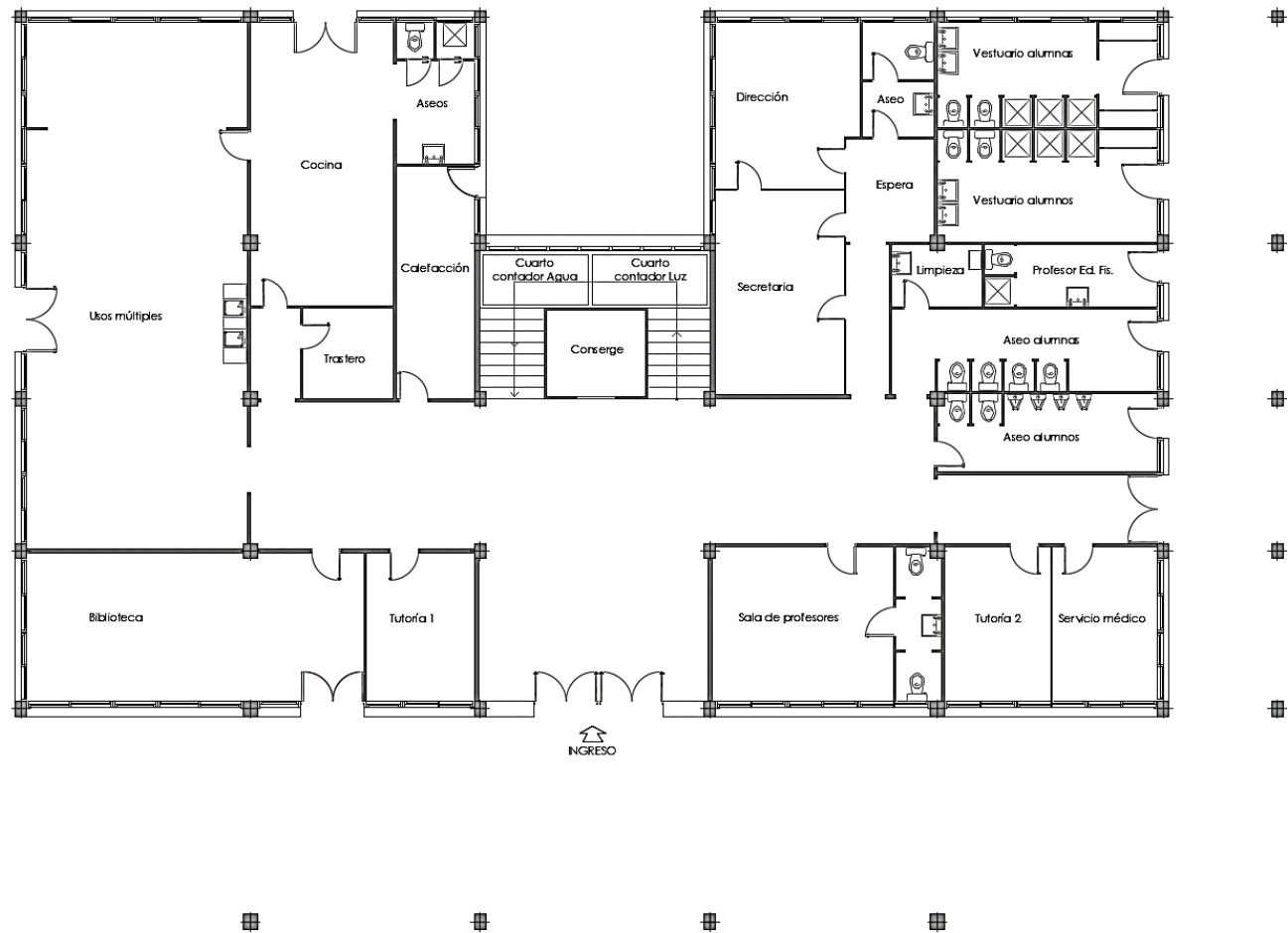


Figura 30: Distribución Planta Baja

TABLA DE MEDIDAS		TABLA DE MEDIDAS	
Elementos	Superficie Útil	Elementos	Superficie Útil
Sala de profesores	24,14 m2	Usos multiples	79,17 m2
Tutoría 2	11,24 m2	Biblioteca	34,75 m2
Servicio médico	11,24 m2	Cocina	27,94 m2
Entrada 2	10,44 m2	Aseos 1	6,86 m2
Aseo alumnos	12,05 m2	Trastero	5,68 m2
Aseo alumnas	16,70 m2	Cuarto Calefacción	12,53 m2
Aseo prof. Edu. Fis.	6,35 m2	Aula Tutoría 1	11,13 m2
Limpieza	4,30 m2	Conserje	5,98 m2
Vestuario alumnos	15,43 m2	Entrada 1	10,86 m2
Vestuario alumnas	15,43 m2	Pasillo 1	3,12 m2
Aseos 2	5,55 m2	Distribuidor	67,23 m2
Dirección	15,72 m2	C. Contador agua	3,98 m2
Secretaría	18,21 m2	C. Contador Luz	3,64 m2

Planta Primera

La primera planta consta de una superficie construida de 450.09 m2, y estaba compuesta por cuatro aulas de estudio para desarrollar la primera etapa de escolarización obligatoria del sistema educativo antiguo (primera etapa: 1º, 2º, 3º, 4º de EGB), una sala de pretecnología, una sala de profesores y aseos de alumnado y profesores.



Figura 31: Distribución Planta Primera

TABLA DE MEDIDAS	
Elementos	Superficie Útil
Pretecnología	68,14 m2
Aula Primero	57,48 m2
Aula Segundo	54,32 m2
Aula Tercero	53,47 m2
Aula Cuarto	54,32 m2
Vestibulo	52,97 m2
Serv. i vest. profes	16,73 m2
Aseo alumnos	15,41 m2
Aseo alumas	11,92 m2
Balcones (B1,B2,B3,B4)	4,50 m2
Balcones (B5,B6)	2,05 m2

3. MEMÓRIA DESCRIPTIVA

Planta Segunda

La segunda planta consta de una superficie construida de 450.09 m2 y estaba compuesta por cuatro aulas de estudio para desarrollar la segunda etapa de escolarización obligatoria del sistema educativo antiguo (segunda etapa: 5º, 6º, 7º, 8º de EGB), una sala de laboratorio, una sala de profesores y aseos de alumnado.

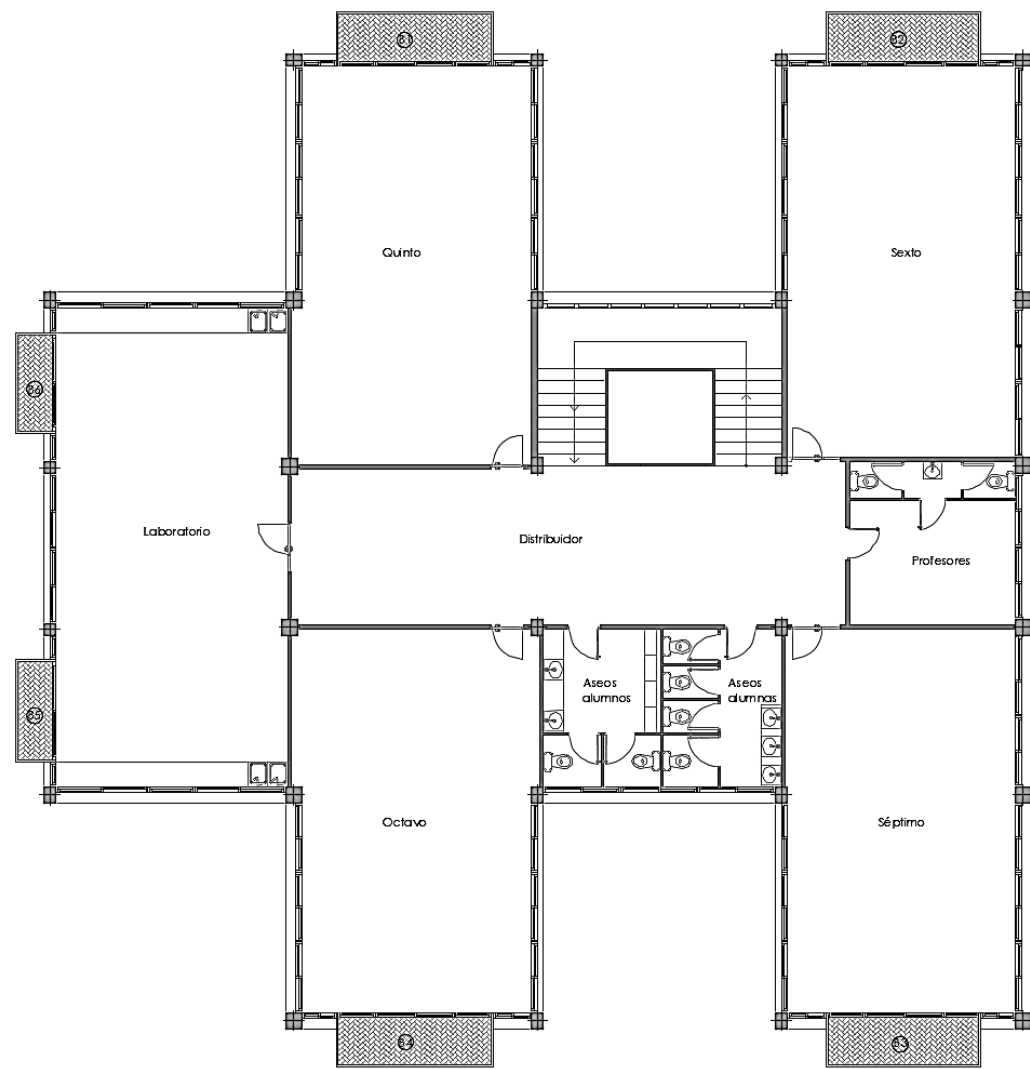


Figura 32: Distribución Planta Segunda

TABLA DE MEDIDAS	
Elementos	Superficie Útil
Laboratorio	68,14 m2
Aula Quinto	57,48 m2
Aula Sexto	54,32 m2
Aula Séptimo	53,47 m2
Aula Octavo	54,32 m2
Vestíbulo	52,97 m2
Serv. i vest. profes	16,73 m2
Aseo alumnos	15,41 m2
Aseo alumas	11,92 m2
Balcones (B1,B2,B3,B4)	4,50 m2
Balcones (B5,B6)	2,05 m2

3.2.2 Descripción del estado actual del edificio

En este apartado se pretende dar a conocer el estado actual en que se encuentra el edificio y las zonas intervenidas que se dio lugar en la fecha, pero antes se dará a conocer las causas que motivaron a llevar a cabo dicha intervención.

El edificio desde que fue construido, después de la primera mitad del siglo XX en el año 1975, funcionó como escuela del barrio durante dos décadas y poco más, puesto que en el año 2001 el ayuntamiento decidió realizar una rehabilitación y un cambio de uso, que paso a ser de escuela a centro cívico, hoy en día conocido como “Centro Cívico Can Franquesa” o también conocido como “Hotel d’entitats”.

Por una parte, la rehabilitación se realizó con el objetivo de mejorar la accesibilidad del edificio y mejorar algunos daños producidos por la falta de mantenimiento que presentaba el edificio.

Por otra parte, el cambio de uso se lleva a cabo por el mínimo aprovechamiento de la escuela que se fue dando con el transcurso de los años, ya que al incremento de edificaciones escolares en los alrededores del barrio produjo que la escuela vaya quedando cada vez más deshabitada y con un menor porcentaje de alumnos escolarizados, con lo cual, para mejorar el aprovechamiento de la superficie edificable se decidió realizar dicha rehabilitación y cambio de uso.

Para el nuevo uso del edificio se consideró necesario realizar obras de rehabilitación en la planta baja planta primera y planta segunda con objeto de actualizar sus prestaciones.

❖ Descripción de las intervenciones realizadas

Básicamente la intervención efectuada no modificó el sistema de sustentación, ni el sistema estructural ni el sistema de la envolvente, solamente se intervino en el interior del edificio, carpintería e instalaciones.

Las obras de rehabilitación se realizaron en dos fases:

Primera fase (Planta Baja):

Según la documentación gráfica existente, se ha considerado que la primera fase de la rehabilitación consistió en la conversión de la “Planta baja” del CEIP Pompeu Fabra en Centro Cívico, lo que conllevo a realizar la demolición de las instalaciones, demolición tabiques interiores y accesos para realizar una nueva distribución interior i rehacer las instalaciones para uso de entidades culturales con los siguientes espacios: vestíbulo recepción, conserjería y administración. Sala de bar, servicios higiénicos sanitarios y dos salas de reuniones.

3. MEMÓRIA DESCRIPTIVA

Las obras de rehabilitación se basaron en la reconstrucción de instalaciones para el recinto del bar, administración, recepción, servicios higiénicos sanitarios en dos salas.

En esta fase también se realizó la instalación de un ascensor, a fin de resolver los problemas de accesibilidad que presentaba el edificio y facilitando la comunicación entre las plantas de este, y la restauración de algunas zonas afectadas en los paramentos exteriores de la planta baja formados por vigas y pilares de hormigón visto, restauradas con resina tipo epoxi.

En las siguientes imágenes se puede apreciar las zonas de intervención de la planta baja de la antigua escuela.



Figura 33: Zonas de intervención Planta Baja

Segunda fase:

En la segunda fase de la rehabilitación se realizaron las demoliciones de las paredes y carpintería existentes de la “Primera Planta” y se efectuó la construcción de nuevo pavimento y de paredes de cierre para realizar la redistribución de esta, para destinarla a despachos de entidades culturales y recreativas.

También se efectuó la adecuación de las instalaciones de ventilación, iluminación y electricidad.

Después de haber realizado la intervención en la primera planta, se vio la necesidad de aumentar superficie habilitando la “Planta segunda” del edificio por lo que se modificó el sector de la segunda planta así como la instalación eléctrica y reparaciones en azulejos de sanitarios. La redistribución de la segunda planta es similar de la primera planta.

En las siguientes imágenes se puede apreciar las zonas de intervención de la planta primera de la antigua escuela. Las intervenciones de la planta segunda es igual que la primera planta.



Figura 34: Zonas de intervención Planta Primera

❖ Descripción de la distribución actual del edificio

Como ya se explicó en el apartado anterior “información previa”, el edificio está formado por tres plantas; planta baja, planta primera y planta segunda.

En la planta baja, al entrar en el edificio nos encontramos primeramente con dos puertas de acceso al interior del edificio que da al hall de entrada donde está la recepción y conserjería con baño propio. Y frente a las puertas de acceso principal nos encontramos con el ascensor y las escaleras que comunican ambas a la planta primera y planta segunda.

Por una parte, al atravesar el hall de entrada a mano derecha nos encontramos con un pequeño distribuidor que comunica con un almacén y servicios higiénicos sanitarios para el uso y disfrute de los clientes del bar. Al frente del baño se encuentra el salón del bar y en su interior una cocina. El acceso al bar se puede realizar de dos formas, por la entrada principal o por la puerta de la fachada norte.

3. MEMÓRIA DESCRIPTIVA

Por otra parte, al atravesar el hall de entrada a mano izquierda se accede a una sala grande donde se encuentra el salón de actos, vestidores y un cuarto donde se encuentra la instalación de equipos técnicos adecuados para la representación de obras u otro tipo de acciones. Esta sala a su vez comunica a los servicios higiénicos sanitarios del salón y a un cuarto donde se encuentra el cuadro eléctrico del edificio.

Atraves del ascensor o las escaleras accedemos de la planta baja a la primera planta, en la llegada hay un distribuidor de 52,98 m2 que organiza el acceso; a mano derecha e izquierda se encuentran los diferentes despachos de entidades culturales y recreativas. Cuenta con 20 despachos y sala polivalente con material para hacer exposiciones, TV, DVD, cañón proyector y equipo de sonido además de un servicio de bar para uso y disfrute de la gente del barrio.

Desde este mismo espacio arranca la escalera que lleva hasta la segunda planta, donde se repite el esquema de distribución de la primera planta. Encima de esta última escalera, se encuentra la escalera que accede a la planta cubierta. La cubierta del edificio estaba resuelta como azotea transitable de hormigón armado con barandas perimetrales de acero.

A continuación, se incluyen las plantas de distribución del estado actual en que se encuentra el edificio realizados en AutoCAD tras su medición. En estos planos se puede apreciar los cambios producidos por la rehabilitación y cambio de uso.

Planta baja

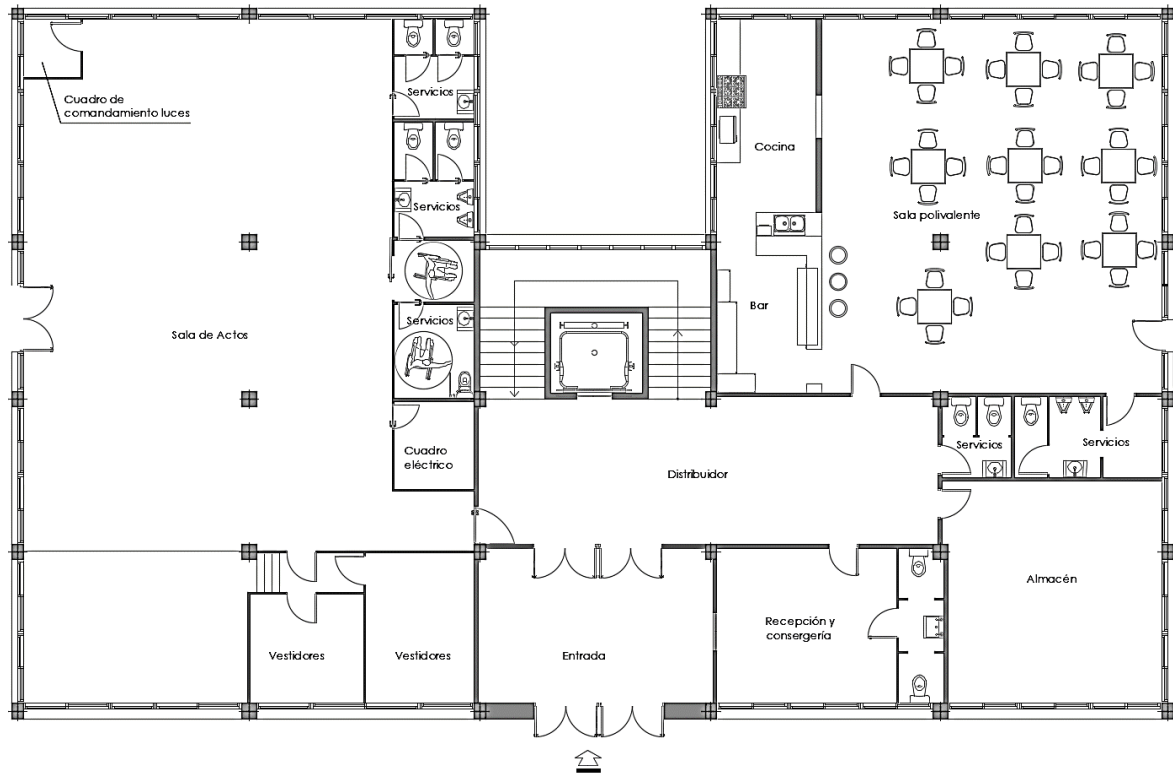


Figura 35: Estado actual - Distribución Planta Baja AutoCAD

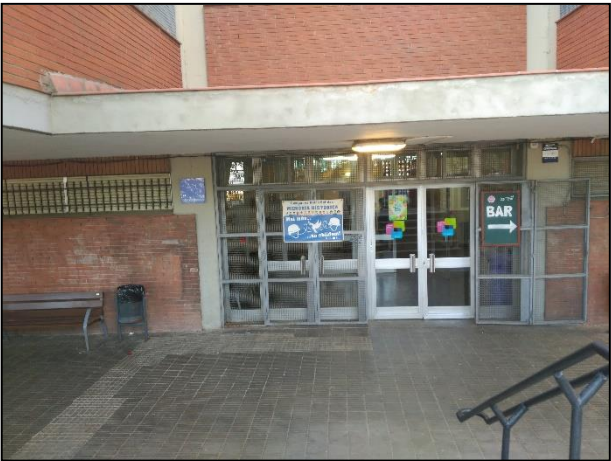


Figura 36: Foto real del acceso puerta principal



Figura 37: Foto real hall de entrada



Figura 38: Foto real Bar Restaurante



Figura 39: Foto real distribuidor



Figura 40: Foto real de Sala de Actos



Figura 41: Foto real del Baño Planta baja

3. MEMÓRIA DESCRIPTIVA

Planta Primera Centro Cívico

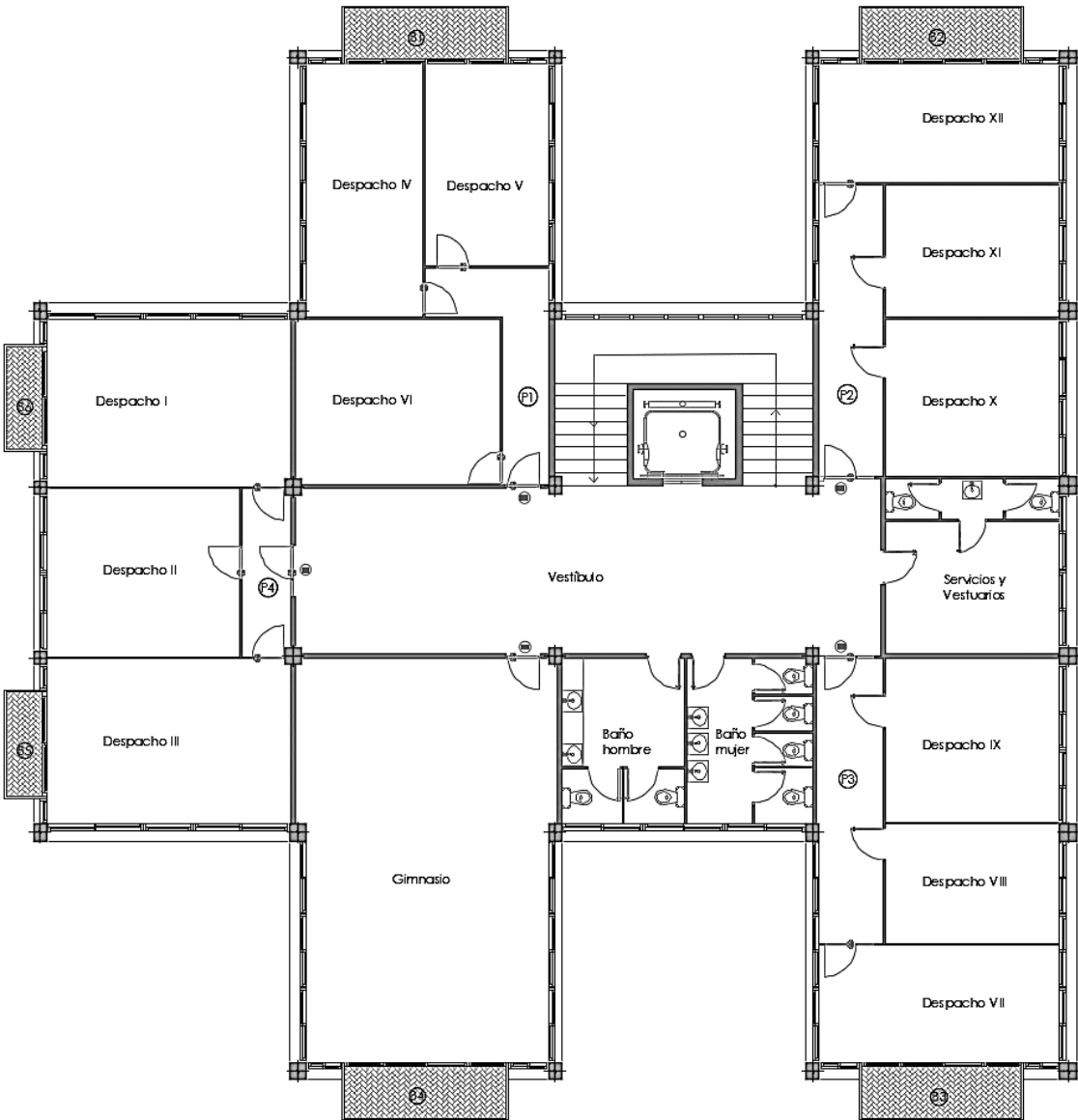


TABLA DE MEDIDAS	
Elementos	Superficie Útil
Despacho I	21,45 m ²
Despacho II	17,97 m ²
Despacho III	22,28 m ²
Despacho IV	16,36 m ²
Despacho V	13,76 m ²
Despacho VI	18,59 m ²
Despacho VII	15,54 m ²
Despacho VIII	11,48 m ²
Despacho IX	15,80 m ²
Despacho X	15,17 m ²
Despacho XI	12,71 m ²
Despacho XII	15,82 m ²
Baño hombre	57,48 m ²
Baño mujer	54,32 m ²
Gimnasio	54,98 m ²
Servicios y vestuarios	16,73 m ²
Pasillo 1 (P1)	4,32 m ²
Pasillo 2 (P2)	10,28 m ²
Pasillo 3 (P3)	10,00 m ²
Pasillo 4 (P4)	4,33 m ²
Distribuidor	52,97 m ²
Balcones (B1,B2,B3,B4)	4,50 m ²
Balcones (B5,B6)	2,05 m ²

Planta Segunda Centro Cívico

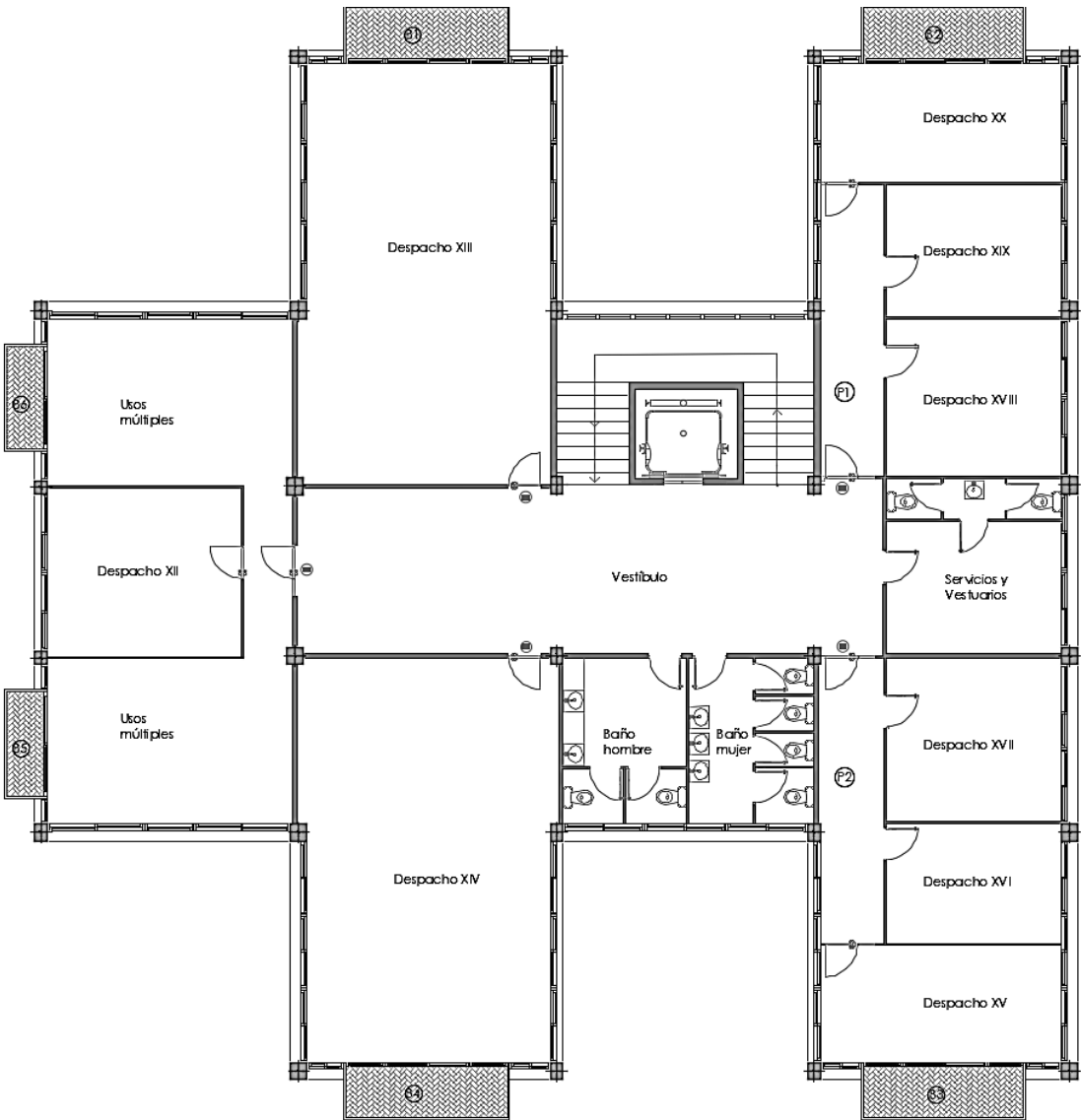


TABLA DE MEDIDAS	
Elementos	Superficie Útil
Despacho XII	17,97 m ²
Usos múltiples	48,70 m ²
Despacho XIII	55,26 m ²
Vestíbulo	52,97 m ²
Baño Hombre	15,13 m ²
Baño Mujer	11,92 m ²
Despacho XV	15,54 m ²
Despacho XVI	11,48 m ²
Despacho XVII	15,80 m ²
Despacho XVIII	15,17 m ²
Despacho XIX	12,71 m ²
Despacho XX	15,82 m ²
Servicios y vestuarios	16,73 m ²
Pasillo 1 (P1)	10,28 m ²
Pasillo 2 (P2)	10,00 m ²
Balcones (B1,B2,B3,B4)	4,50 m ²
Balcones (B5,B6)	2,05 m ²

3. MEMÓRIA DESCRIPTIVA

REPORTAJE FOTOGRÁFICO PLANTAS PISO DEL EDIFICIO

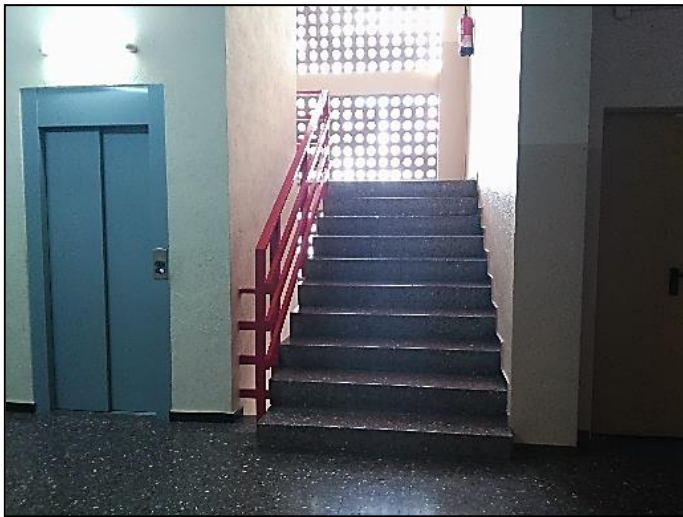


Figura 42: Escaleras de acceso a 1º Planta



Figura 43: Vistas de Despachos en 1º Planta



Figura 48: Taller de pintura 2º Planta



Figura 49: Vista interior del lavabo



Figura 44: Vista del vestíbulo 1º Planta



Figura 45: Vista Interior despacho- 1º Planta



Figura 50: Vista de escalones/ ascensor acceso a 2º Planta



Figura 51: Vista lavabo interior 1º Planta



Figura 46: Escalones acceso a 1º Planta



Figura 47: Escalones acceso a 1º Planta



Figura 52: Puerta de acceso al despacho XII

4. MEMÓRIA CONSTRUCTIVA

4.1 DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA DEL EDIFICIO

Tras estudiar notablemente cada uno de los puntos singulares del edificio y fuentes de información de la época y planos antiguos recopilados de algunos archivos antiguos del ayuntamiento municipal del barrio (ubicados en servicios territoriales en la Plaza Olimpo, 3, de Santa Coloma de Gramenet), se ha obtenido una idea de cómo puede conformarse el sistema estructural y constructivo del edificio.

A continuación se definirá las soluciones constructivas con carácter general y clasificado según los sistemas constructivos:

A. SISTEMA ESTRUCTURAL

A.1. Estructura horizontal: Cimentación

Se trata de un elemento que se encuentra oculto y que no se puede inspeccionar visualmente, por lo que el estudio de este elemento se ha realizado en base a la manera en que está construido el edificio, partiendo del tipo de consistencia del terreno donde se encuentra implantado y de su sistema estructural que se aprecia, formado por pilares y muros de carga.

Debido a la consistencia y características del terreno natural, (de muy baja consistencia), la cimentación que se consideró realizar en ese entonces fue a base de encepados de hormigón armado, agrupando cabezas de pilotes descabezados, realizado con hormigón armado. La función de los encepados permite recoger los esfuerzos de los pilares y transmitirlos a las cabezas de un grupo de pilotes, consiguiendo que las cargas sean transmitidas adecuadamente al terreno.

Las dimensiones de los cimientos no se pueden determinar con exactitud, ya que sería necesario realizar catas para obtener estos datos, así que se emplearán unos criterios dimensionales basados en las características propias del edificio y edificaciones en sus alrededores.

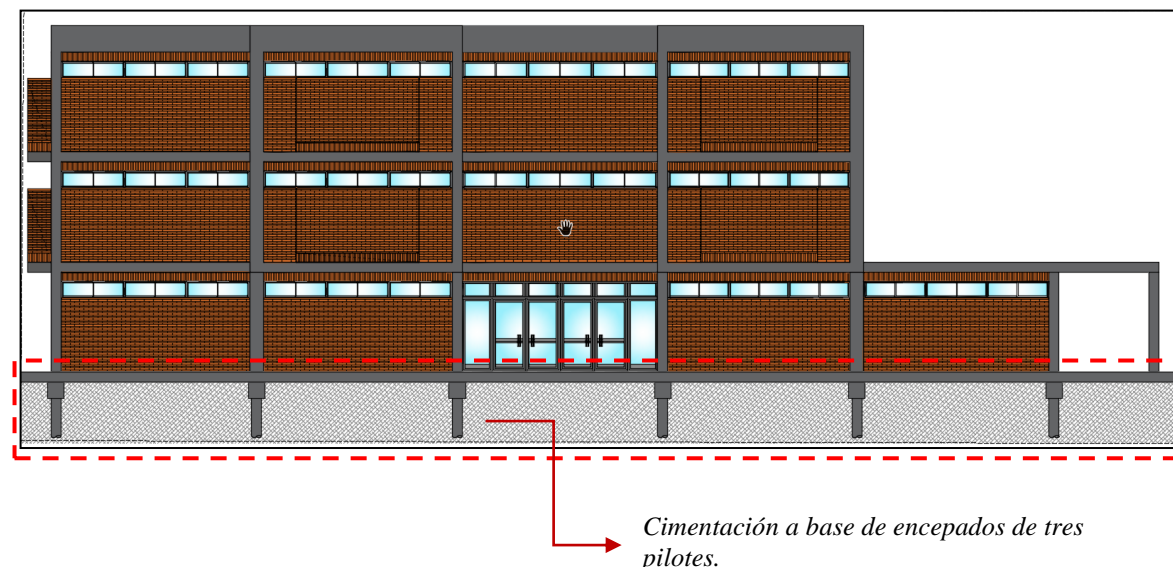


Figura 53: Cimentación del edificio

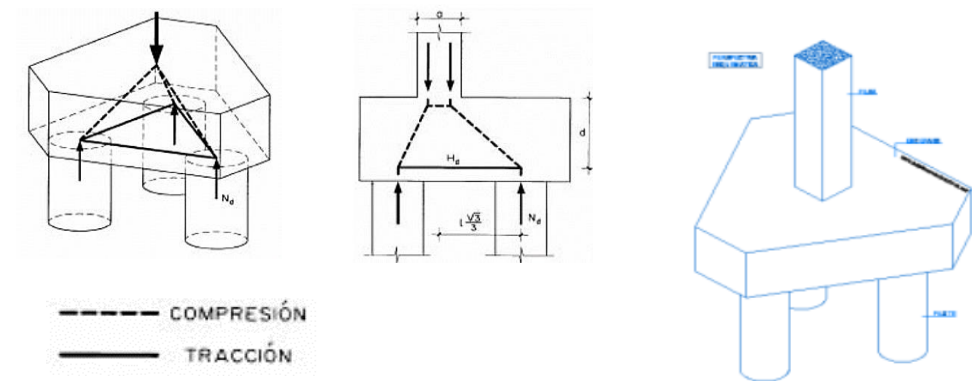


Figura 54: Detalle encepado de 3 pilotes para la cimentación de un pilar de hormigón armado

* Los elementos (barras) que componen el sistema de encepado, trabajan a tracción o compresión puras, ya que se trata de sistemas biarticulados. Los elementos que se encuentran comprimidos reciben el nombre de bielas y los traccionados el de tirantes. Las zonas de unión entre bielas, entre tirantes o entre unos y otras se denominan nudos.

A.2. Estructura Vertical: Muros

Por un lado, el sistema constructivo del muro del edificio se basará en el empleo de piezas de ladrillo que se encargarán de soportar y transmitir los esfuerzos a la cimentación, de manera que estarán sujetos a compresión. Para su construcción se emplearon ladrillos cerámicos con perforación vertical, a cara vista, tipo gero, de color rojo y de acabado superficial liso y de dimensiones de 280 x 135 x 50 mm. Estos ladrillos cerámicos presentan juntas de 1 cm y se encuentran recibidos con mortero de cemento industrial de color gris.

Cabe destacar que el edificio dispone de cuatro fachadas, de las cuales todas presentan mismas características en el muro exterior con un acabado de ladrillo visto, salvo una parte proporcional de la fachada posterior del edificio orientada al Norte, dicha parte está constituida por un paramento de entramado mixto formado por celosía de cerámica natural circular revestida con aplacado de vidrio armado de policarbonato y juntas de cemento de tonalidad blanca.

A continuación, se incluyen planos de las fachadas del estado actual en que se encuentra el edificio realizados en AutoCAD. En estos planos se puede apreciar los acabados del muro exterior de dicho edificio.

4. MEMÓRIA CONSTRUCTIVA



Figura 55: Fachada Suroeste

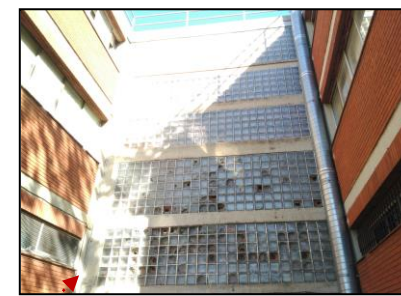


Figura 56: Fachada Noreste

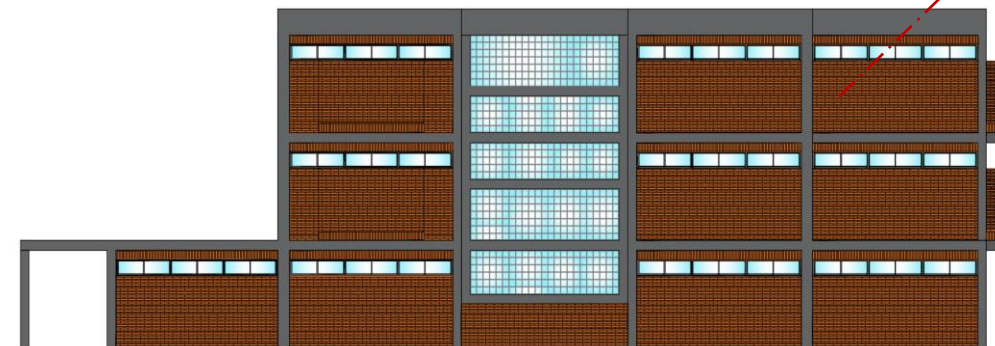


Figura 57: Fachada posterior orientada al Noroeste



Figura 58: Fachada principal del edificio orientada al Sureste



A3. Estructura portante: Pilares

Como estructura portante se optó en su día por la ejecución de pilares de hormigón armado, como solución para soportar las cargas del edificio y transmitir estos esfuerzos a la cimentación.

Estos pilares son de secciones cuadradas 30x30cm y rectangulares de 40x30cm y de 40 x 40cm. Están compuestos básicamente por hormigón, armadura de acero longitudinal y armadura de acero transversal (500-S).

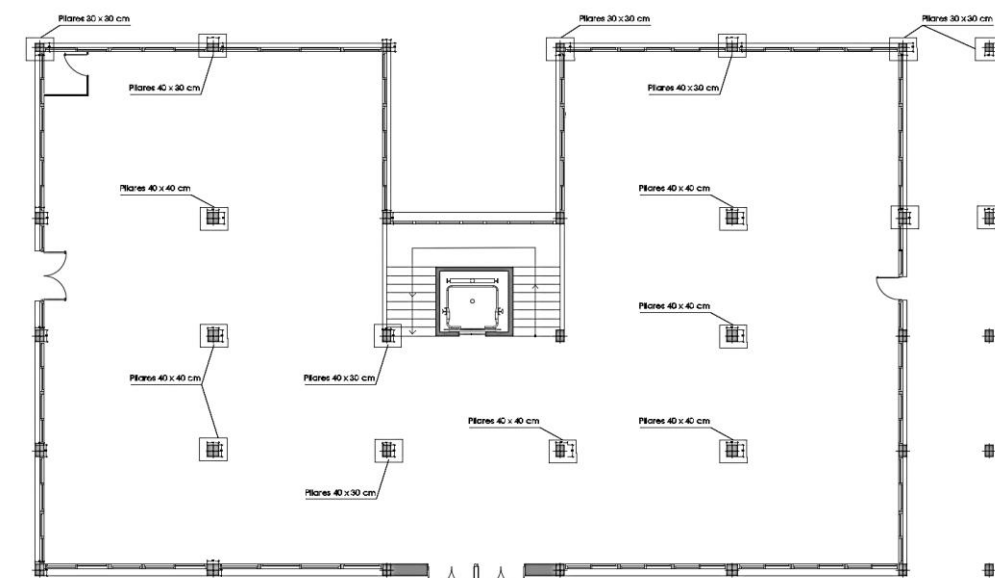


Figura 59: Distribución de los pilares en planta baja.

A.4. Estructura horizontal: Forjados

La estructura horizontal está compuesta mediante forjados reticulares de canto 25+5, retícula de 85x85, nervios, bovedillas aligerantes de hormigón y capa de compresión de 5 cm.

Los forjados reticulares son un tipo de forjado constituido por una cápsula de nervios de hormigón armado, de pequeña anchura y a corta distancia unos de otros, de tal forma que las cargas se transmiten en las cinco direcciones simultáneamente. Este sistema permite suprimir las vigas, macizando únicamente las zonas cercanas a los apoyos, dichos macizados son denominados capiteles y son los encargados de recibir las cargas del forjado y distribuirlas por los pilares.

Estas estructuras admiten flexiones que pueden ser descompuestas según las direcciones del armado, formando con los soportes una matriz espacial con gran capacidad para recoger las acciones verticales y con capacidad suficiente para las horizontales.

4. MEMÓRIA CONSTRUCTIVA

Los forjados reticulares no presentan vigas de cuelgue, formando parte de los denominados forjados planos, siendo estos los más usados en edificación.

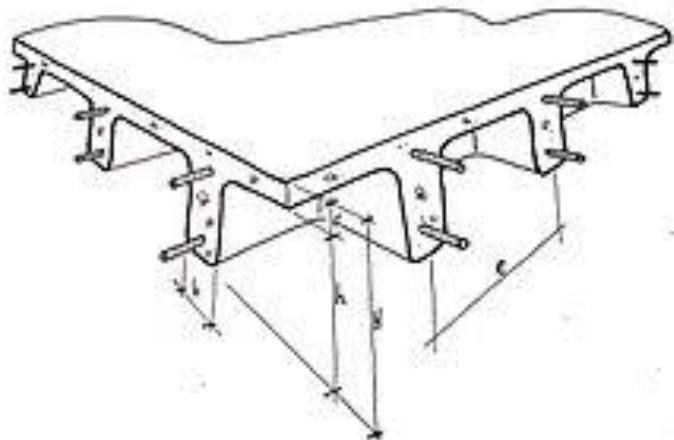


Figura 60: Forjado reticular

B. SISTEMA DE LA ENVOLVENTE

B.1. Fachadas

Considerando la época de construcción y la estructura general del edificio, la fachada del edificio corresponde a un sistema de tipo ventilada.

La fachada ventilada es un cerramiento compuesta por una cámara de aire separada por dos hojas. De estas dos hojas encontramos por un lado la hoja interior encargada de resolver el aislamiento térmico y estanqueidad. Por otro lado tenemos la hoja exterior que permite crear una cámara de aire, garantizando una ventilación continuada a lo largo de toda la superficie de la fachada.

Básicamente la fachada ventilada está formada por:

- 1. Elemento de soporte.
- 2. Paramento exterior.
- 3. Cámara de aire.
- 4. Parámetro interior

Los paramentos exteriores del edificio se han resuelto mediante fábrica de ladrillo cerámico cara vista tipo gero de medidas 28x13,5x4,5cm en el paramento exterior, una cámara de aire de aproximadamente 12cm de espesor, tabique interior con ladrillo hueco doble rejuntado con mortero de cemento, junta aproximada de 1cm y acabado interior con enlucido de yeso con acabado liso y pintado y/o alicatado según estancias del edificio.

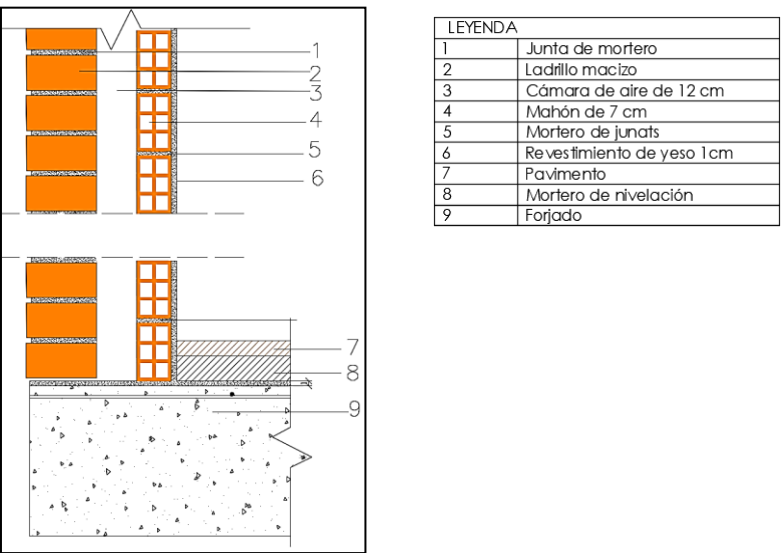


Figura 61: Detalle del encuentro de la fachada y forjado del edificio

B.2. Cubierta

El edificio cuenta con una cubierta plana, constituida por forjado de hormigón y mortero de nivelación el cual forma la pendiente de la cubierta, capa de impermeabilización y acabado de rasilla cerámica.

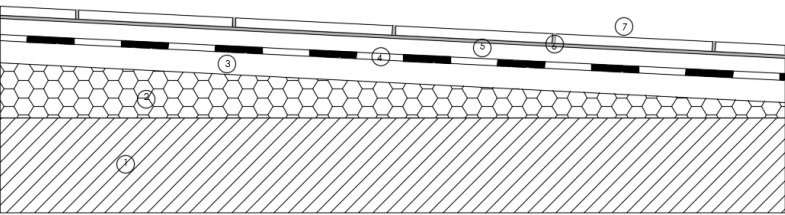
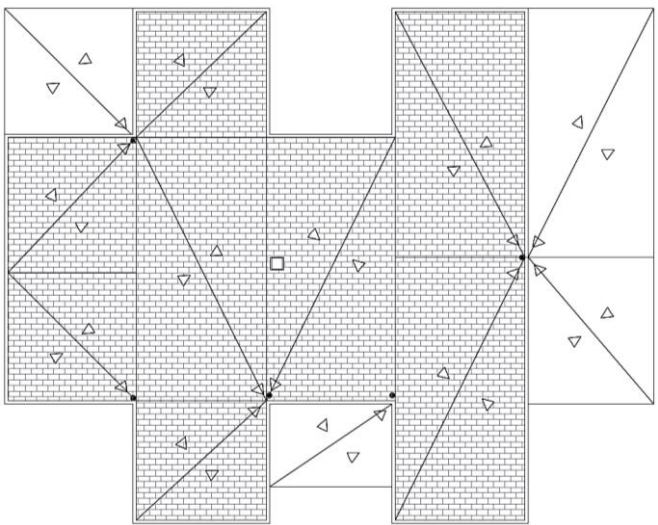


Figura 62: Detalle de sección de la cubierta plana

LEYENDA	
1	Forjado
2	Mortero de nivelación
3	Lámina geotextil
4	Lámina asfáltica impermeable
5	Mortero de cemento
6	Mortero cola
7	Baldosa cerámica

4. MEMÓRIA CONSTRUCTIVA

C. SISTEMA ESTRUCTURAL VERTICAL

C.1. Paredes interiores o tabiquería

Las paredes interiores están resueltas de dos maneras diferentes debido a la rehabilitación y redistribución que se realizó en su día. Algunas particiones interiores están formadas por ladrillo hueco doble de 33x16x7cm rejuntado con mortero de cemento (1:6), junta de aproximadamente 1cm. Enlucido de yeso de 1,5cm de espesor y acabado de pintura lisa.

Por otro lado, las particiones interiores están hechas con tabiques de pladur, formados por tabiques de ladrillo hueco doble de 7 cm de espesor rejuntado con mortero de cemento, lana de roca de 4 cm, y placa de pladur con acabado de pintura plástica lisa.

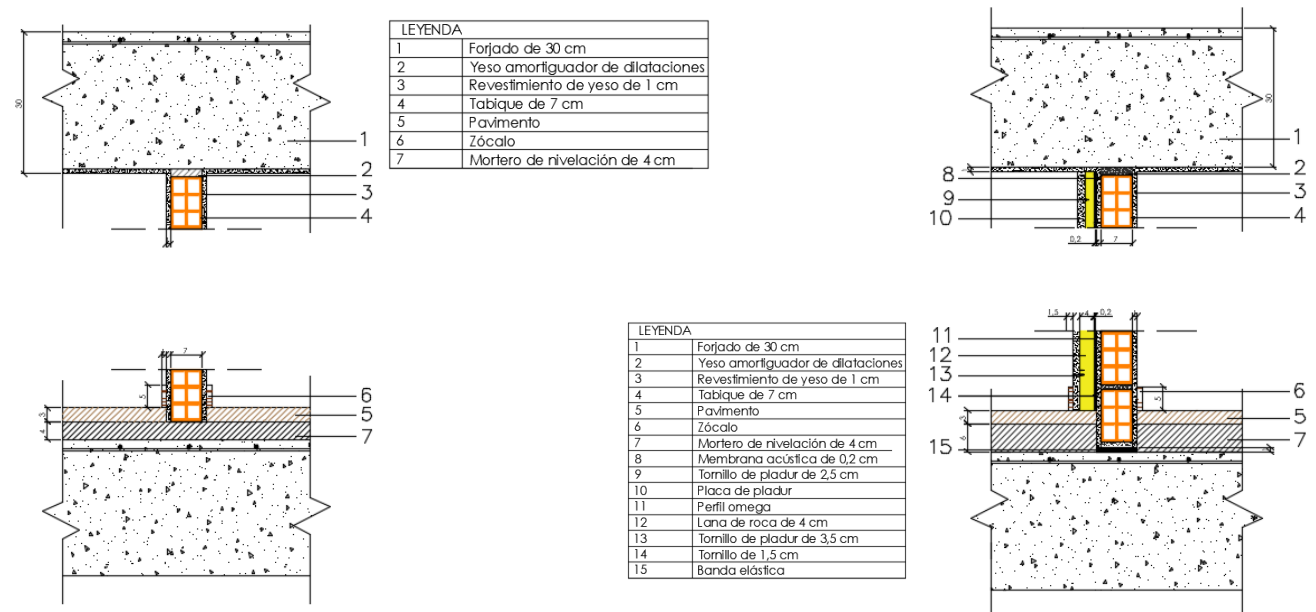


Figura 63: Detalle de pared interior divisorias despachos

Figura 64: Detalle de pared interior divisorias salón polivalente y usos múltiples

D. SISTEMA DE ACABADOS

D.1 Pavimento exterior e interior

El acabado del piso interior del edificio está formado por baldosas de terrazo de dimensiones de 33 x 33 cm de tonos grises, recibidas con mortero de cemento de 3 cm de espesor y lechada de cemento blanco. La colocación del terrazo es adoptada en todos los acabados de los paramentos interiores horizontales del edificio, tanto en despachos, sala polivalente, cocina y baños y entre otras estancias.

El acabado exterior del pavimento se extiende por todo el perímetro del edificio, y básicamente consiste en arena fina que tiene una base superficial, sobre la cual se encuentra el pavimento de adoquines con una superficie cuadrada.

Con el paso del tiempo, ya que fue construido hace varios años, se produjo la pérdida de algunos adoquines y además la falta de mantenimiento dieron paso a la proliferación de hierba.

Cabe señalar que otra gran parte del perímetro exterior se encuentra pavimentado con zonas de hormigón y zonas con arena fina.

El acabado de este pavimento se puede ver en las siguientes imágenes.



Figura 65: Pavimentos interiores de terrazo



Figura 66: Pavimentos exteriores

4. MEMÓRIA CONSTRUCTIVA

E. CARPINTERÍA

E.1. Carpintería exterior: Ventanas

La carpintería en las fachadas exteriores está compuesta por ventanales correderos de aluminio con acabado lacado gris.

Básicamente la situación y dimensión de las ventanas se considera que se ha estudiado según las necesidades a resolver de la antigua escuela, formadas por módulos de ventanas de doble acristalamiento, dicha modulación permite mejor aislamiento acústico, iluminación y ventilación natural posible del edificio, por la existencia en gran medida de superficie acristalada practicable en su totalidad.

Y para mayor seguridad, algunas de las ventanas del edificio presentan rejas de protección, formadas por estructura de rejilla galvanizada de sección 3 x 3 cm y anclada a la pared con tacos metálicos.



Figura 67: Carpintería de las ventanas de aluminio



Figura 68: Rejas de protección en las ventanas



E.1. Carpintería inferior: Puertas

En lo que se refiere a las puertas en los vestíbulos de las dos plantas piso que dan acceso a los despachos presentan puertas metálicas lacadas en tonalidad amarilla con resistencia al fuego EI60.

Y en el caso de las puertas en los vestíbulos de la planta baja que dan acceso a la sala de actos, servicio de bar y otras estancias presentan puertas metálicas lacadas en tonalidad blanca con resistencia al fuego EI60.

En cuanto a la carpintería de las puertas en los servicios higiénicos presentan puertas de madera maciza de tipo DM contrachapadas y lacadas en tonalidades amarillas.

En el caso de la carpintería de las puertas de acceso están formadas por puertas metálicas con cristales de fijos seguridad.



Figura 69: Carpintería de las puertas planta baja



Figura 70: Carpintería de las puertas planta primera y segunda



Figura 71: Carpintería de las puertas de acceso

5. INTRODUCCIÓN DE LA PROPUESTA, ANÁLISIS DEL ENTORNO Y ESTADO ACTUAL DE FACHADAS

5.1 INTRODUCCIÓN

Desde el año 2013 las normas de edificación relacionadas con la eficiencia energética de los edificios están siendo revisadas para adaptarlas al cumplimiento de los objetivos marcados por la Directiva 2010/31/UE. De este modo, con el fin de que los edificios tengan un consumo de energía muy reducido, se ha llevado a cabo un considerable incremento de las exigencias de aislamiento térmico, así como un cambio en el enfoque de la justificación térmica del edificio.

La finalidad de esta propuesta de rehabilitación de este proyecto es mejorar el edificio con el fin de desarrollar una edificación responsable con el medio ambiente, de bajo consumo energético y con aplicación de criterios sostenibles.

La propuesta de intervención, se basará principalmente en las fachadas del edificio, pero también se realizará otras propuestas de mejora así como, en las ventanas, pavimentos, falsos techos e instalaciones, para encontrar soluciones más modernas y de diseños más agradables. Todo esto basándome en las necesidades que existen realmente en estos y con la sostenibilidad como criterio más importante a la hora de realizar la propuesta.

Es importante resaltar que en una rehabilitación sostenible, la reducción del consumo del edificio se consigue reduciendo la demanda energética de este o aumentando la eficacia de las instalaciones. En este sentido, las aportaciones de carácter renovable son cada vez más demandadas por el aumento de la sensibilidad medioambiental de la sociedad, y por tanto se hace imprescindible encontrar nuevas soluciones a las instalaciones convencionales de los edificios.

El sol es una gran fuente de energía, que a día de hoy, mediante la tecnología puede aprovecharse para iluminar y calentar el interior del edificio, de forma eficiente y no contaminante. De esta forma podemos disminuir los consumos energéticos procedentes de combustibles fósiles en la generación de electricidad, agua caliente, calefacción y refrigeración. La aplicación de estas medidas produce un aumento de precio en el presupuesto reforma integral del edificio, pero no obstante, es un coste que se recupera rápidamente, por lo que supone una ventaja a corto y medio plazo.

5.2 ANÁLISIS DEL ENTORNO DEL EDIFICIO

Antes de proceder con la explicación de la propuesta de mejora sostenible de las fachadas de edificio objeto de estudio, es necesario saber cuál es el escenario al que se enfrenta. Y dependiendo de las condiciones climáticas del escenario donde se encuentra el edificio se podrá decidir la intervención más conveniente para mejorar el confort térmico del edificio.

5.2.1 Climatología

Como ya se sabe, el edificio se ubica en la ciudad de Barcelona en el municipio de Santa Coloma de Gramenet. Posee un clima templado moderado, con cuatro estaciones bien marcadas con diferencias estacionales: cálida húmeda en verano y fría en invierno. Por esta razón no se puede pensar la envolvente como un problema uniforme, la solución adecuada para una estación no resulta para la otra.

Barcelona tiene un clima mediterráneo típico de matiz subhúmedo y septentrional. Podemos clasificarlo como un clima mediterráneo. Las temperaturas son cálidas en verano y frescas en invierno, con una escasa oscilación térmica diaria, que ronda los 8 °C de media. La temperatura media en Barcelona se sitúa alrededor de los 16 °C siendo algo mayor en las zonas urbanas que en otras zonas colindantes no tan densamente urbanizadas, debido al efecto de Isla de calor, y siendo menores en las zonas montañosas del municipio debido a la altitud, que llega a superar los 500 msnm en el Tibidabo. Los inviernos son frescos, con una media que ronda los 9 °C en enero, el mes más frío. La precipitación media anual se sitúa en torno a los 600 mm, con un máximo de precipitaciones de fin de verano y principio de otoño (llegando a superar los 90 mm de media en octubre), que es originado a menudo por el fenómeno conocido como gota fría, que ha llegado a superar en numerosas ocasiones los 100 mm en un día. Por el contrario, el mínimo se produce al comienzo del verano, llegando a la media algo por encima de los 20 mm en julio. La humedad media anual es alta debido a las condiciones marítimas de la ciudad, situándose entre 69 y 70% y variando poco a lo largo del año. En la “figura 72”, se puede observar una imagen donde se resume lo descrito anteriormente:

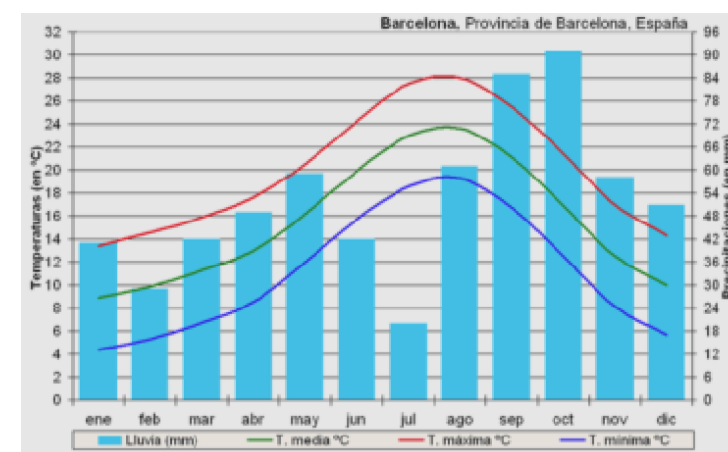


Figura 72: Climograma de Barcelona

5. INTRODUCCIÓN DE LA PROPUESTA, ANÁLISIS DEL ENTORNO Y ESTADO ACTUAL DE FACHADAS

Teniendo en cuenta las especificaciones técnicas descritas en el CTE del DB AE, se ha observado que Barcelona es una zona climática “C2” de altitud 1 obre el nivel del mar. También se ha observado que el mes más caluroso es Agosto con 23°C de media y el mes más frío Enero con 8,8°C de media. Los meses con mayor humedad relativa son los de Septiembre, Octubre y Noviembre con un 74%, por el otro lado, el mes con menor humedad relativa es Julio con un 69%.

Apéndice C Datos climáticos

Tabla C.1 Datos climáticos mensuales de capitales de provincia, T en °C y HR en %

Localidad		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Albacete	T _{med}	5,0	6,3	8,5	10,9	15,3	20,0	24,0	23,7	20,0	14,1	8,5	5,3
	HR _{med}	78	70	62	60	54	50	44	50	58	70	77	79
Alicante	T _{med}	11,6	12,4	13,8	15,7	18,6	22,2	25,0	25,5	23,2	19,1	15,0	12,1
	HR _{med}	67	65	63	65	65	64	68	69	70	69	68	68
Almería	T _{med}	12,4	13,0	14,4	16,1	18,7	22,3	25,5	26,0	24,1	20,1	16,2	13,3
	HR _{med}	70	68	66	65	67	65	64	66	66	69	70	69
Avila	T _{med}	3,1	4,0	5,6	7,6	11,5	16,0	19,9	19,4	16,5	11,2	6,0	3,4
	HR _{med}	75	70	62	61	55	50	39	40	50	65	73	77
Badajoz	T _{med}	8,7	10,1	12,0	14,2	17,9	22,3	25,3	25,0	22,6	17,4	12,1	9,0
	HR _{med}	80	76	69	66	60	55	50	50	57	68	77	82
Barcelona	T _{med}	8,8	9,5	11,1	12,8	16,0	19,7	22,9	23,0	21,0	17,1	12,5	9,6
	HR _{med}	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Bilbao	T _{med}	9,6	9,6	10,4	11,8	14,6	17,4	19,7	19,9	18,8	16,0	11,8	9,5
	HR _{med}	73	70	70	72	71	72	73	75	74	74	74	74

Figura 73: Tabla de datos climáticos de la ciudad de Barcelona (mes más caluroso agosto y mes más frio Enero

Tabla B.1.- Zonas climáticas de la Península Ibérica

Zonas climáticas Península Ibérica																
Capital	Z.C.	Altitud	A4	A3	A2	A1	B4	B3	B2	B1	C4	C3	C2	C1	D3	D2
Albacete	D3	677										h < 450			h < 950	
Alicante/Alacant	B4	7					h < 250					h < 700			h ≥ 700	
Almería	A4	0	h < 100				h < 250	h < 400				h < 800			h ≥ 800	
Ávila	E1	1054													h < 550	h < 850
Badajoz	C4	168									h < 400	h < 450			h ≥ 450	
Barcelona	C2	1										h < 250			h < 450	h < 750
Bilbao/Bilbo	C1	214										h < 250			h ≥ 250	
Burgos	E1	861													h < 600	h ≥ 600
Cáceres	C4	385									h < 600				h < 1050	h ≥ 1050

Figura 74: Tabla B1 del CTE del DB AE (Zonas climática Barcelona)

En relación al clima debemos determinar las delimitaciones de transmitancia que marca el Código Técnico para la ciudad de Barcelona. Según las zonas climáticas del apéndice B de del DB-HE, Barcelona está catalogada como C2. En la “figura 75” observamos las limitaciones que nos presenta este documento:

D.2.10 ZONA CLIMÁTICA C2

Transmitancia límite de muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno	U _{Mlim} : 0,73 W/m² K
Transmitancia límite de suelos	U _{Slim} : 0,50 W/m² K
Transmitancia límite de cubiertas	U _{Clim} : 0,41 W/m² K
Factor solar modificado límite de lucernarios	F _{Llim} : 0,32

Figura 75: Parámetros característicos de la envolvente (Apéndice B del DB-HE)

5.2.2 Orientación

La orientación de las fachadas es un elemento clave para llevar a cabo el estudio sostenible de la envolvente del edificio desde un punto de vista térmico. El comportamiento de las fachadas de acuerdo con la orientación y la incidencia de la radiación solar será diferente, y si queremos llevar a cabo una construcción eficiente, se debe realizar un estudio exhaustivo para cada una de las fachadas.

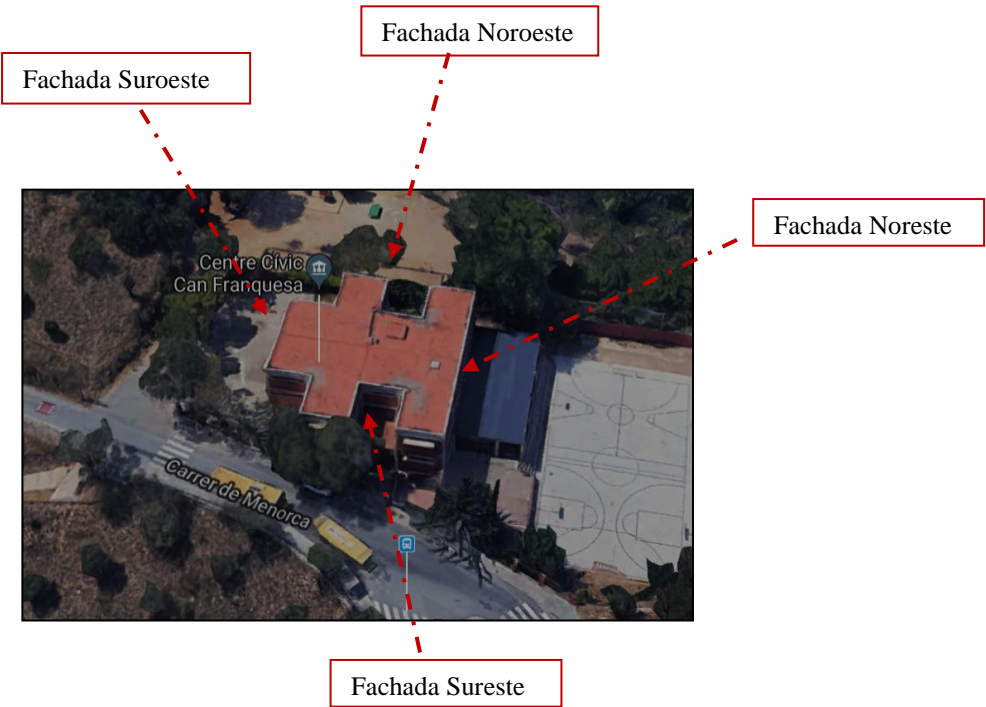


Figura 76: Orientación de Fachadas

La orientación de las fachadas es un elemento clave para llevar a cabo la propuesta de mejora sostenible de la envolvente del edificio desde un punto de vista térmico. El comportamiento de las fachadas de acuerdo con la orientación y la incidencia de la radiación solar serán diferentes, y uno de los objetivos de este proyecto es poder llevar a cabo una construcción eficiente, por tanto es necesario realizar un estudio exhaustivo para cada una de las fachadas.

El edificio tiene dos fachadas principales, una está orientada al norte la cual tendrá la misma iluminación natural que la fachada opuesta, pero no la misma carga térmica. Y la otra está orientada al sur, es la que recibe mayor carga térmica sobretodo en el verano.

Por una parte, las fachadas orientadas al Noroeste de la montaña del barrio de Can Franquesa, por su orientación presentarán comportamientos diferentes y no muy favorables según el clima en el que se encuentra, por ejemplo, en los meses de invierno no da el sol y no recibe ninguna cantidad de energía y por tanto está en contacto constantemente de aire, sin recibir de forma directa radiación solar. Y por lo contrario, el resto del año, la radiación solar incide desde el mediodía hasta el ocaso.

5. INTRODUCCIÓN DE LA PROPUESTA Y ANÁLISIS ESTADO ACTUAL DE FACHADAS E INTERVENCIÓN

La fachada Noreste presenta un comportamiento similar que la fachada Noroeste, puesto que en invierno la fachada no recibe ninguna radiación solar y el resto del año, hasta mediodía.

Por otra parte, la orientación de las fachadas Suroeste y Sureste presentan un comportamiento muy favorable según el clima en el que se encuentra. En invierno el sol da todo el día, por tanto estas fachadas recibirán de forma directa grandes cantidades de radiación solar. Y el resto del año, estas fachadas perciben radiación solar hasta el mediodía.

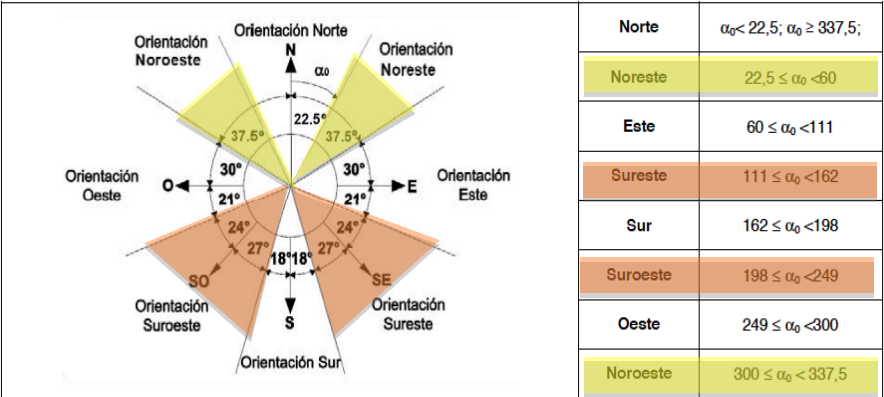


Figura 77: Tabla de orientación

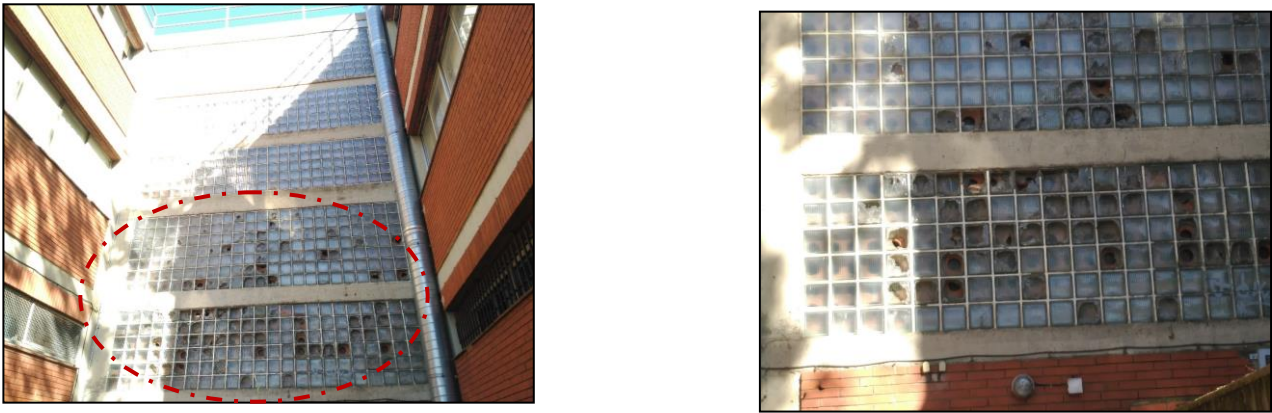
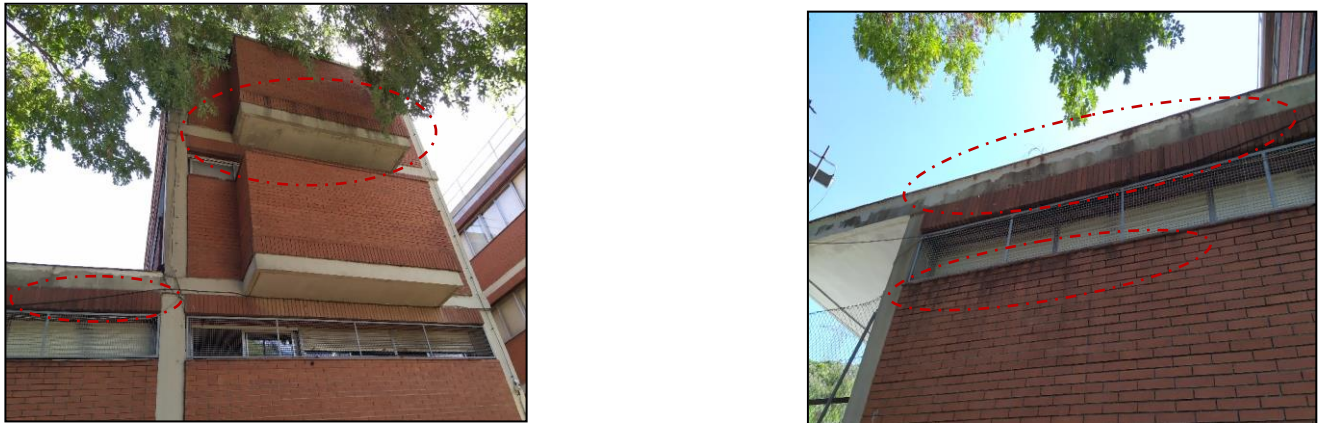
5.3 ESTADO ACTUAL DE LAS FACHADAS

Antes de proceder con la explicación de dicha intervención en las fachadas, se ha considerado necesario dar a conocer en qué estado actualmente se encuentran las fachadas del edificio y su posterior intervención para subsanar los daños que presenten. Y posteriormente se explicará en que se basa la propuesta de mejora sostenible de las fachadas, dando a conocer la importancia de aislar los frentes de forjado y propuesta de intervención en la fachada mediante el sistema de acabado SATE.

Actualmente el edificio presenta un estado óptimo de conservación con pequeñas deficiencias, debido a la falta de mantenimiento y a leves daños y modificaciones que afectan principalmente a la carpintería exterior y fachada del edificio.

Teniendo en cuenta el estado actual de las fachadas y como se puede apreciar en las “figuras 78, 79, 80, 81, 82 y 83”, donde se refleja los daños más importantes que se ha considerado y que deben ser intervenidos, para llevar a cabo la posterior rehabilitación adecuada, que luego se explicará.

Presencia de grafitis y manchas oscuras en los ladrillos de la cara exterior de la fachada



5. INTRODUCCIÓN DE LA PROPUESTA Y ANÁLISIS ESTADO ACTUAL DE FACHADAS E INTERVENCIÓN

5.3.1 Lesiones halladas en las fachadas e intervenciones

* Lesión por grafitis en la fachada

Ubicación de la lesión:

Presencia de suciedad y grafitis pintados en la fachada Noroeste y Noreste.

Propuesta de intervención: Limpieza de grafitis y suciedades con chorro de agua

Es una técnica muy efectiva para eliminar grafiti y suciedades, que se basa en aplicar agua bajo presión sobre el grafiti.

Pero primero, es aconsejable que la superficie de la pared reciba primero un tratamiento previo que ayude a suavizar la pintura utilizada en el grafiti. De esta manera, la técnica será mucho más efectiva. Con un pincel, se aplicará un removedor de pintura con disolvente líquido en toda la superficie de las piezas de ladrillo pintadas con grafiti. Se debe aplicar una cantidad suficiente y generosa, sin dejar que gotee, pero asegurándose de que haya suficiente producto en cada centímetro de la pintura que se va a eliminar. Y después de la aplicación de este disolvente, lo dejamos actuar durante 5 minutos para que luego, utilizando maquinaria especializada, podamos aplicar el chorro de agua a presión para la eliminación total del grafiti.

* Lesión por rotura en el vidriado de la fachada

Ubicación de la lesión:

Presencia de rotura de vidrios en la cara exterior Noroeste de la fachada.

Propuesta de intervención: Restauración de los vidrios rotos por otros de similares características

Se trata de las vidrieras que se encuentran en la fachada Noroeste del edificio, en la parte posterior del edificio. Tanto la limpieza como la restauración se realizarán in situ, sin desmontar ninguna vidriera. La limpieza, realizada por la cara exterior de la fachada se realizará mediante limpieza mecánica en seco de la suciedad superficial depositada sobre la superficie de las piezas de vidrio, para evitar alterar los esmaltes ni los vidrios.

La restauración que se debe llevar a cabo en este caso, consiste en la reposición de las piezas rotas y desaparecidas con vidrios de similares características a los originales, aplicándose la misma técnica que se utilizó originariamente, que garantice la adecuada durabilidad de las intervenciones,

convenientemente datadas y marcadas; consolidación de las piezas fracturadas mediante colocación de vidrio armado de policarbonato similar a los existentes, y terminación con una fragua para rellenar las juntas existentes entre las piezas de vidrio sustitutivas a las rotas. Estas juntas serán de cemento de tonalidad blanca.

* Lesión por manchas oscuras en la fachada

Ubicación de la lesión:

Presencia de manchas oscuras de color negro en los ladrillos de la cara exterior de la fachada Noroeste.

La aparición de dichas manchas negras puede ser debida a la humedad a la que están expuestas las fachadas, en algunos casos puede ser por el ambiente agresivo que puede causar estas lesiones o en otros casos puede ser debido a la presencia de agua proveniente de la cubierta.

El agua y el viento pueden producir erosiones. Debido a su acción continua de desgaste, derivan en una pérdida de masa y forma del muro de fábrica. Se producirán pues lesiones como la aparición de manchas. La falta de relleno en las juntas del muro y una mala práctica constructiva (como no ventilar las cámaras de aire del muro) puede favorecer la aparición de manchas de humedad en las fachadas.

Propuesta de intervención: Limpieza de manchas negras con chorro de agua y mezcla de productos disolventes

Para recuperar, renovar y resaltar la tonalidad del ladrillo de la fachada se efectuará previamente una correcta limpieza de las piezas de ladrillo y posteriormente se aplicará una mezcla de diluido.

Y para realizar esta correcta limpieza es necesario las siguientes herramientas: escobilla o cepillo de cerdas y de nylon, escobilla o cepillo metálico, escobillón y espátula.

Cabe aclarar que, las escobillas de cerdas duras, de acero y de nylon, son fundamentales. Los de acero son útiles para raspar superficies irregulares y porosas cuando están secas, ya que sacarán las manchas y el polvo acumulado.

Con estos elementos, lo primero que se debe hacer es frotar la superficie. Posteriormente se pasará el escobillón por toda la pared, en cada uno de los ladrillos con manchas. Con esto se conseguirá sacar el polvo que presente.

Luego es necesario rascar el ladrillo en seco. Con la escobilla de acero se tendrá que frotar en todas las zonas que se encuentren manchadas.

6. PROPUESTA DE REHABILITACIÓN SOSTENIBLE

** Continuación apartado anterior de la propuesta de intervención: Limpieza de manchas negras con chorro de agua y mezcla de productos disolventes

El siguiente paso será el del lavado del ladrillo. Para ello se debe tener en cuenta que tipo de manchas se va a limpiar. Al tratarse de manchas oscuras se aplicará una mezcla de cloro y de agua.

Para el lavado se deberá mojar el cepillo de cerdas de nylon en la mezcla y pasarlo por la superficie. Después de mojar los ladrillos, se deberá dejar actuar la mezcla por un tiempo de 10 minutos.

Pasados el tiempo de actuación hasta alcanzar el tiempo óptimo se enjuagará los ladrillos. Para ello se utilizará una manguera de chorro de agua, el cual sacará todo el producto químico con el que se ha hecho el lavado de la superficie.

Por último, se debe dejar secar muy bien la superficie intervenida (por lo menos cuatro días) en condiciones de buen tiempo, antes de proceder con la propuesta de intervención en las fachadas mediante el sistema de acabado SATE.

6.1 ANÁLISIS DEL DESEMPEÑO TERMO ENERGÉTICO DE LAS ENVOLVENTES DEL EDIFICIO

La envolvente es uno de los elementos clave del edificio, que aparte de reflejar su identidad y el carácter final debe contribuir al cumplimiento de una serie de normativas y exigencias descritas en el Código Técnico de la Edificación; aspectos técnicos relevantes que van encaminados a contribuir en las condiciones de confort en el interior de las viviendas.

Como ya se dio a conocer en los apartados anteriores de este proyecto, el edificio fue construido en la década de los años 70, el cual es de estructura porticada, de pilares y forjados de hormigón, cerramientos de obra de fábrica y ventanas de acero y vidrio simple. Este tipo de sistema constructivo “figura 84” era muy común en la década de los años 70 en Barcelona y otras ciudades de España, que básicamente consistía en edificios con fachadas de ladrillo a cara vista, constituido por dos hojas de fábrica de ladrillo con una cámara de aire entre ambas. La hoja interior se ejecutaba entre los forjados y la hoja exterior pasaba por delante de los mismos. Este tipo de sistema constructivo no presenta ningún tipo de aislamiento térmico.



Figura 84: Fachada exterior del edificio

Y como se ha podido apreciar en las imágenes anteriores, cabe destacar que la solución constructiva del edificio, técnicamente no es la más idónea puesto que da lugar a la producción de importantes puentes térmicos debido a la interrupción del aislamiento de la fachada en los frentes del forjado, produciendo pérdidas o ganancias de calor, que implican un derroche de energía consumida para calentar o enfriar los espacios interiores e incrementando gastos en la factura de electricidad del edificio por el aumento de demanda de calefacción y refrigeración en épocas de verano e invierno.

El objetivo de esta intervención es conocer que son los puentes térmicos, su incidencia a nivel técnico y la importancia que tienen de su tratamiento a la hora de plantear una rehabilitación de este edificio, puesto que están relacionados de una manera directa con la eficiencia energética y el confort de los usuarios.

Según el Código Técnico de la Edificación, en el Documento Básico de Ahorro Energético (HE1), define puente térmico como aquella zona de la envolvente térmica del edificio en la que se evidencia una variación de la uniformidad de la construcción, ya sea por un cambio del espesor del cerramiento o de los materiales empleados, por la penetración completa o parcial de elementos constructivos con diferente conductividad, por la diferencia entre el área externa e interna del elemento.

Por tanto, en resumen, un puente térmico es aquella zona de la envolvente en la que por una razón u otra las propiedades térmicas se ven mermadas de una manera considerable respecto al resto de la fachada.

Tomando como base el detalle constructivo realizado de una sección del encuentro de la fachada y forjado del edificio, en la “figura 85”, se puede apreciar claramente la existencia de puente térmico, puesto que como se puede observar el aislamiento de la fachada rompe su continuidad con el forjado, ya que el forjado llega hasta la fachada y a través del cual entra frío del exterior a suelos, techos y paredes.

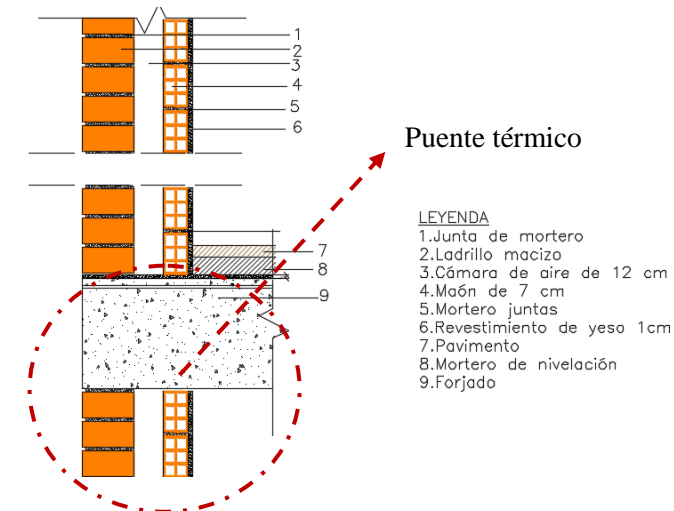


Figura 85: Puente Térmico

6. PROPUESTA DE REHABILITACIÓN SOSTENIBLE

6.1.1 Metodología

La metodología utilizada para verificar la existencia de dichos puentes térmicos y análisis de las envolventes se realiza mediante imágenes termográficas. Las termografías permiten captar la radiación infrarroja de los elementos, y transformarlas en un valor de temperatura, siendo este un método muy sencillo para observar el diferente comportamiento que tienen los elementos de la envolvente.

Para este estudio se utilizó una cámara termográfica Testo 875 – 1i < 80 mK para tomar mediciones infrarrojas de los sectores de interés del cerramiento exterior del edificio. Los termogramas fueron procesados mediante un programa llamado software IRTsoft, con método de comprobación simplificada según EN 13187. Este programa permite conocer las temperaturas superficiales de distintos componentes que conforman la envolvente.



Figura 86: Datos técnicos cámara termográfica Testo

Las mediciones infrarrojas fueron tomadas los días 7 y 9 de septiembre del 2019 en todas las fachadas del edificio estudiado. A su vez se fotografió con cámara digital el mismo sector, para constatar el estado de los distintos componentes del sistema constructivo, carpinterías y superficies vidriadas.

La evaluación se realizó en el horario en que las fachadas no reciben radiación directa, teniendo en cuenta pautas para mediciones termografías en edificios. Las imágenes se registraron a primera hora de la mañana sobre superficies no expuestas a la radiación solar directa ni reflejada, con el objetivo de evitar elementos calientes en el entorno, con bajas velocidades de viento, sin lluvia ni humo. Por esta razón, la toma de las imágenes térmicas de las envolventes se efectuó entre las 7:00 y 8:00 a.m.

6.1.2 Resultados evaluación termo gráficas

Los resultados obtenidos fueron muy significativos, mostrando de manera muy gráfica (Fig. 87) la diferencia de transferencia de calor de los diferentes elementos en los encuentros entre muro, forjado y pilares.

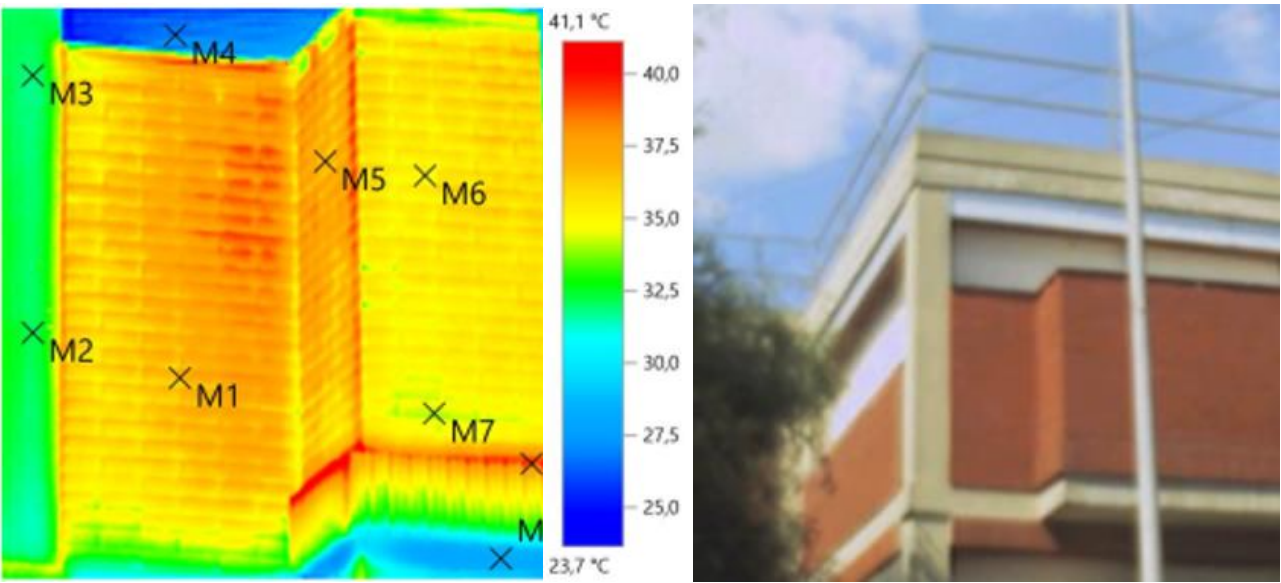


Figura 87: Presencia de puentes térmicos en los forjados y pilares

6. PROPUESTA DE REHABILITACIÓN SOSTENIBLE

El intervalo de temperatura que se tomó en cuenta para realizar el reportaje termográfico de las fachadas varía entre 20°C y 30°C, correspondientes a las temperaturas en un mismo plano.

Los elementos que presentarán temperaturas entre 20°C y 25°C se considerará zonas frías y los elementos que presenten una temperatura superior de 25°C se considerarán zonas calientes.

Como se puede observar en la termografía correspondiente al edificio de la fachada en los frentes de forjado (Fig. 87), hay una diferencia considerable de temperatura entre esas zonas de los frentes de forjado y el resto de la fachada, esto quiere decir que por esas zonas está habiendo una transmisión de calor superior, por tanto, se forman puentes térmicos en el encuentro entre los frentes de forjado y la fachada.

La diferencia de temperatura en las fachadas (Fig. 88 y 89) revela que se están produciendo pérdidas de calor por esas zonas.

Las temperaturas más altas corresponden al encuentro entre marco fijo de aluminio y marco de la ventana corrediza (M7: 15,1°C), lo que conlleva a la conclusión de que existe mayor pérdida de calor hacia el exterior en estas zonas.

A continuación, se muestran imágenes térmicas realizadas del resto de las fachadas del edificio acompañadas de sus respectivas visuales, correspondientes a la inspección termográfica, que también evidencian la existencia de puentes térmicos en todas las zonas del edificio con frentes de forjado sin aislar (Fig. 88 y 89) a modo de conclusión de la inspección realizada.

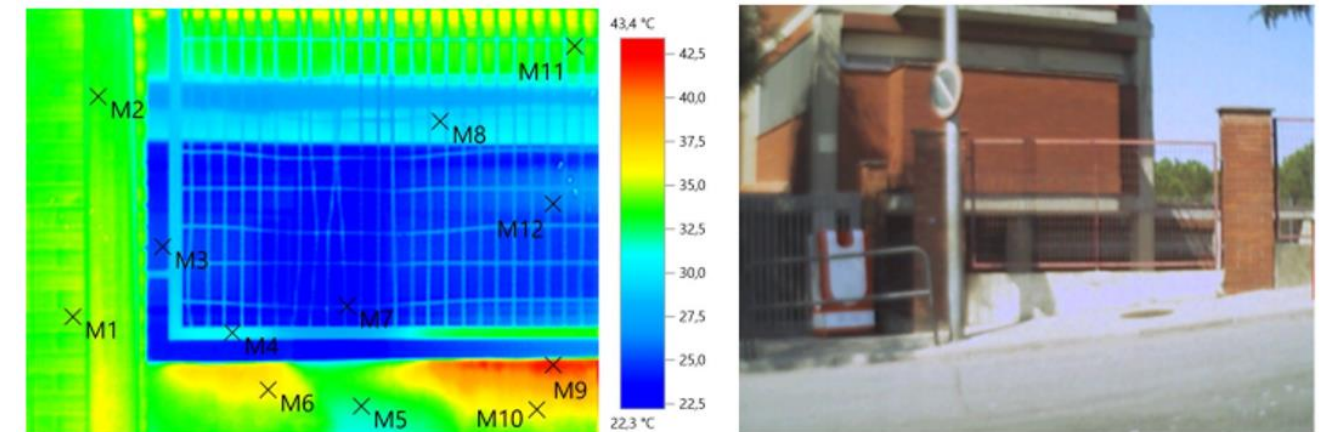


Figura 88: Imagen termográfica de fachada Sureste que muestra los puentes térmicos

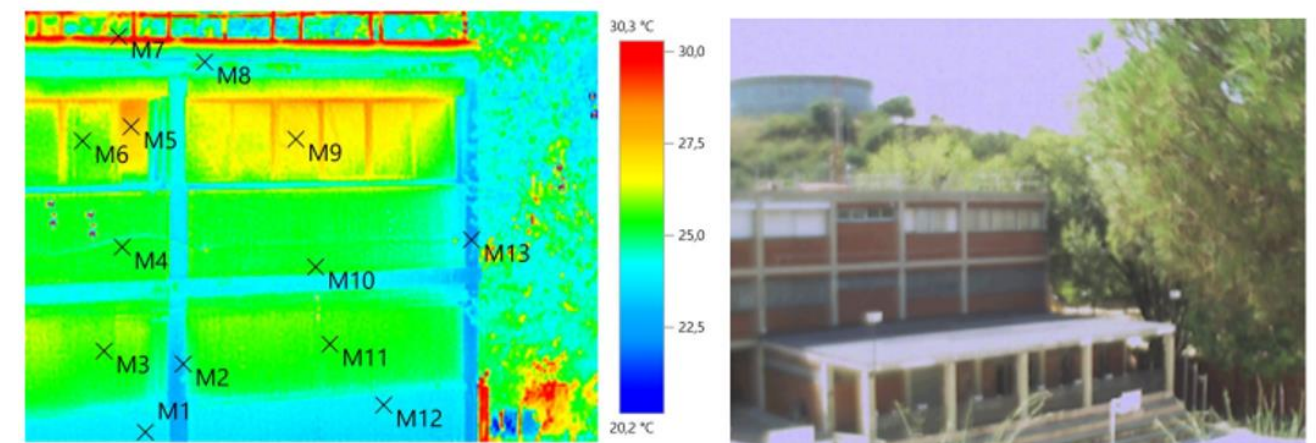


Figura 89: Imagen termográfica de fachada Noroeste que muestra los puentes térmicos

6. PROPUESTA DE REHABILITACIÓN SOSTENIBLE

6.2 PROPUESTA DE REHABILITACIÓN SOSTENIBLE DE LAS FACHADAS

Tras realizar el estudio termográfico, se ha llegado a la conclusión de que la presencia de los puentes térmicos son los puntos más importantes por donde existe mayor intercambio de energía entre el interior y exterior del edificio, motivo por el cual se considera que se debe prestar una especial atención y es por ello que se realiza la propuesta de mejora de las fachadas del edificio con el fin de mejorar su eficiencia energética y mejorar sus prestaciones al nuevo cambio de uso del edificio.

6.2.1 Importancia de aislar los frentes de forjado

Un edificio en el que no se haya resuelto adecuadamente el aislamiento térmico de los frentes de forjado como es el caso del edificio objeto de estudio, supone un verdadero problema, puesto que va a generar unas pérdidas energéticas considerables en el futuro. Esto es así porque se trata de muchos metros lineales por donde vamos a tener pérdidas de aire calefactado en época invernal y pérdidas de aire refrigerado en época estival.

Obviamente este hecho repercute en el consumo energético, ya que vamos a generar pérdidas de energía que van a hacer que aumente la demanda energética, lo que se traduce en un aumento de la factura energética y por supuesto una disminución del confort térmico, puesto que estamos generando una discontinuidad en la envolvente térmica del edificio.

Asimismo, se debe tener presente que los puentes térmicos son partes sensibles de los edificios en los cuales aumenta la posibilidad de producción de condensaciones superficiales.

Todos estos factores justifican suficientemente la necesidad de solucionar esta problemática eliminando los puentes térmicos en estas zonas de los edificios, pero además existe otro factor clave que hace que en la actualidad tome este asunto aún más relevancia si cabe: el aspecto normativo.

Es importante destacar que, hasta hace relativamente poco tiempo la normativa no era muy exigente en materia de eficiencia energética. Esto ha ido cambiando durante los últimos años hasta el punto que, a día de hoy, una de las principales dificultades que se encuentran los proyectistas para poder visar sus proyectos es poner solución a las incidencias sobre la calificación energética de los edificios, que se dan con bastante frecuencia.

Esto es así porque a la hora de certificar energéticamente, uno de los puntos críticos o dificultades que se pueden producir es cumplir con la limitación de la demanda energética que el Código Técnico de la

Edificación establece en su Documento Básico HE-Ahorro de Energía, concretamente en su sección HE 1.

6.2.2 Sistema SATE

La mayoría de los edificios consume una gran cantidad de energía en su día a día, y como consecuencia se producen elevados niveles de energía térmica. Si bien como ya se explicó con anterioridad muchas viviendas construidas entre los años 50 y 70, han sido edificadas sin ninguna normativa de eficiencia energética, presentando deficiencias de aislamiento y empeorando la habitabilidad de las mismas. Por ello la instalación de un Sistema de Aislamiento Térmico Exterior con productos ecológicos es clave para la sostenibilidad ambiental y el ahorro energético del edificio.

El sistema SATE (sistema de aislamiento térmico por el exterior) o en inglés ETICS (external thermal insulation composite systems) permite garantizar un aislamiento térmico perfecto en cualquier edificio, tanto en obra nueva como en rehabilitación de fachadas. Este tipo de acabado SATE evita la pérdida de calor en invierno y la acumulación de calor por soleamiento en verano, consiguiendo una mayor sensación de confort en la vivienda y evitando las incómodas variaciones térmicas que pueden provocar daños estructurales relacionados con las dilataciones y contracciones que producen grietas y fisuras.

Este sistema consiste básicamente en la colocación en la cara externa de las fachadas planchas o paneles de aislamiento térmico adherido al muro. Su fijación se realizará mediante productos adhesivos o bien una fijación de tipo mecánica, o si se considera necesario, una combinación de ambas. Los paneles más habituales están realizados mediante poliestireno expandido, lana mineral y siendo cada vez más habituales las placas de corcho expandido. En este caso se ha optado por la aplicación de aislamiento mediante placas de corcho aglomerado.

Sobre la capa de aislamiento se aplica una capa de mortero armado con una malla de fibra de vidrio con un espesor de entre 3 y 8 mm, y una capa de acabado que impermeabiliza y protege el conjunto. Entre la capa de armadura y la de acabado se dispone una capa de imprimación, que regulariza la superficie y garantiza la adherencia entre ambas capas. La malla de fibra de vidrio utilizada deberá tener un tratamiento antiálcali, para evitar que sea atacada por los componentes del mortero.



Figura 90: Detalle constructivo del Sistema SATE

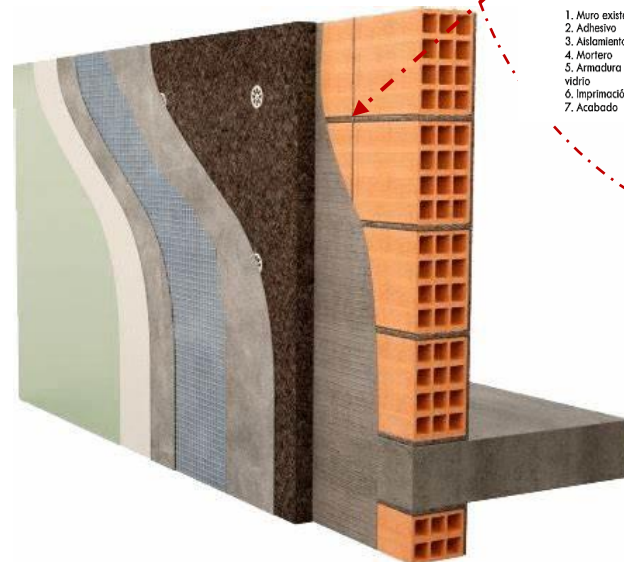
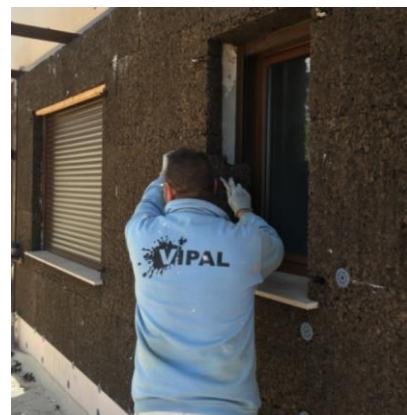
6. PROPUESTA DE REHABILITACIÓN SOSTENIBLE

Aislamiento SATE con placa de corcho

Una de las opciones más utilizadas en la actualidad son soluciones técnicas para el aislamiento térmico exterior con corcho aglomerado. Cabe recalcar que el sistema SATE elegido para la propuesta de intervención sostenible de las fachadas del edificio se optó por un sistema ecológico de Keracoll “Biocalce Capoto” caracterizada por aislamiento térmico compuesto por paneles de corcho natural de alcornoque.

Este tipo de corcho es un aglomerado puro 100% obtenido a través de granulado de corcho. Este granulado se somete a un proceso de cocción en autoclave para que, de forma natural, quede aglutinado entre sí por el efecto de su propia resina. De esta forma no es necesario utilizar ningún otro componente químico o cola para conseguir su unión.

El aglomerado de corcho es un producto ecológico y reciclable, proveniente de una materia prima renovable. Presenta un excelente nivel de aislamiento térmico, es permeable al paso del aire y aumenta el aislamiento acústico a ruido aéreo y de percusión. Con una conductividad térmica de 0,036 a 0,040 W/m°C.



1. Muro existente
2. Adhesivo
3. Aislamiento térmico
4. Mortero
5. Armadura de fibra de vidrio
6. Imprimitión
7. Acabado

Figura 91: Aislamiento exterior de la fachada

Desde el punto de vista de los aspectos funcionales de la fachada, sobre todo en lo que se refiere al comportamiento higrotérmico y acústico, son muy significativas las ventajas de la solución escogida para la fachada. La continuidad del muro en toda su altura habilita la posibilidad de mantener la misma continuidad en el resto de los elementos constructivos que constituyen el cerramiento como, por ejemplo, el aislamiento térmico, la cámara de aire y cualquier otra barrera interpuesta entre la fachada y el edificio, evitando de esta forma los indeseados puentes térmicos, acústicos o de humedad.

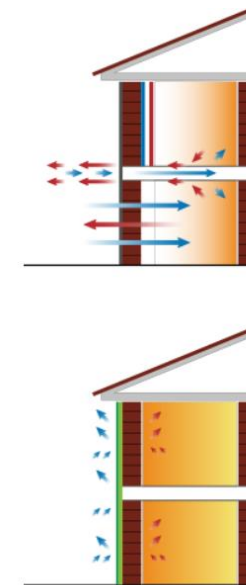


Figura 92: Comportamiento higrotérmico sin y con aislamiento

Este tipo de solución aplicado (SATE) además cuenta con otras ventajas muy significativas. Tales como:

- ✓ Mantiene la fachada protegida ante las inclemencias del clima (lluvia, nieve, viento, etc.).
- ✓ Reduce los niveles de pérdida de calor en un 50-70%.
- ✓ No se pierde superficie útil del edificio al realizarse la intervención por el exterior del edificio.
- ✓ Se reduce la aparición de humedades en el interior de los edificios ya que el aislamiento evita la aparición de puntos fríos en las paredes.
- ✓ Se eliminan casi todos los puentes térmicos que pudieran existir en el edificio.
- ✓ A parte de aislar térmicamente también lo hace acústicamente mejorando las condiciones acústicas del edificio.
- ✓ Optimiza la apariencia estética que posee la fachada.
- ✓ Prácticamente no necesita de mucho mantenimiento y ofrece una vida útil de al menos cinco décadas.
- ✓ Reduce la factura energética. Ahorro en la factura de luz y gas.

6. PROPUESTA DE REHABILITACIÓN SOSTENIBLE

6.3 PROPUESTA DE REHABILITACIÓN ACÚSTICA EN VENTANAS

6.3.1 Antecedentes

Como ya se ha comentado en el análisis arquitectónico del sistema constructivo, el edificio cuenta con módulos de ventanas de doble acristalamiento, compuesta por ventanales correderas de vidrio simple y carpintería de aluminio lacado de color gris.

Actualmente estas ventanas presentan un estado óptimo de conservación con pequeñas deficiencias, debido a la falta de mantenimiento y a leves daños que afectan principalmente a los marcos y cristales. (Figuras 93 y 94).



Figura 93 y 94: Estado actual de las ventanas del edificio

La actuación de rehabilitación en este ámbito se lleva a cabo por el nuevo cambio de uso que se ha propuesto, mejorando el aspecto estético así como comportamiento del edificio frente a precipitaciones de lluvia. Y mejorando el aislamiento acústico a ruido aéreo de forma que se logre el confort acústico en el espacio interior de las estancias del edificio.

Por una parte, la rehabilitación se basará en la sustitución de todas las ventanas del edificio por otras de ventanas con un sistema de hoja corredera diferente a la que presenta.

Por otra parte, se ha decidido intervenir en los cerramientos del edificio que presentan ventanas de dimensiones pequeñas mediante la apertura de huecos en las fachadas para permitir mayor entrada de luz a las estancias, dando mayor luminosidad y sensación de amplitud.

6.3.2 Solución Constructiva

Rehabilitación de las ventanas del edificio mediante la instalación de ventanas de doble acristalamiento y colocación de marcos de aluminio lacado en tono gris, con rotura de puente térmico de Clase 2 (Clasificación según la norma UNE EN 207: 200).

El acristalamiento de las ventanas se realizará mediante dos vidrios, uno de 4 mm de espesor y el otro de 6 mm para una mejor absorción acústica, y una cámara aislante intermedia de 9 mm de espesor. Con un valor de transmitancia térmica (U) relativamente baja, de manera que reducirá las pérdidas de energía, suponiendo así un buen ahorro de calefacción en invierno y de aire acondicionado en verano.

Los perfiles de los marcos con rotura de puente térmico se caracterizan por estar formados por dos partes metálicas (una en contacto con el entorno externo y la otra con el interior del edificio) unidas por perfiles de material plástico que reducen la transmisión térmica que ingresa al parte fría y la parte caliente del marco.

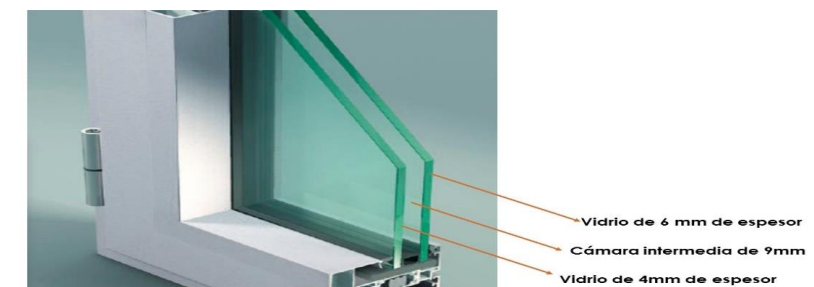


Figura 95: Acristalamiento de las ventanas con rotura de puente térmico

6.3.3 Criterios de elección

La colocación de nuevas ventanas se realiza para aumentar el aislamiento térmico de los marcos de las ventanas para reducir las pérdidas que se producen a través de ellos.

Las ventanas de aluminio, a diferencia de otros materiales, tienen un revestimiento protector de óxido natural que evita la necesidad de pintarlas con frecuencia. El aluminio es un material poco inflamable, una cualidad muy deseable para la seguridad frente al fuego y también es un material ecológico y reciclable, de bajo costo energético, soporta la radiación solar y la humedad.

Se recomiendan principalmente para áreas de bajas temperaturas, en las que el uso de energía debe ser el máximo, pero sin renunciar a la luz natural o al calor que genera. Este tipo de ventana en invierno produce bajas pérdidas de calor y en verano presenta una alta protección contra el calor.

6. PROPUESTA DE REHABILITACIÓN SOSTENIBLE

Para la elección del tipo de material para las ventanas se ha tenido en cuenta aspectos importantes descritos en el CTE y la gran ventaja que aporta las ventanas de aluminio.

• Consideraciones del CTE del DB HE 1 – Limitación de la demanda energética

Para el cálculo de la transmisión térmica de las ventanas “UH (W/m2·K)” se empleará la normas descritas en el DB-HE1 del CTE. En esta norma se tiene en cuenta la zona climática, que depende de la localidad donde se ubica el edificio.

En la tabla 2.1 se puede observar los valores Uh en función de la zona climática.

En este caso, la zona donde se encuentra el edificio es la “zona C”. Como podemos observar en la tabla 2.1 el valor mínimo de Uh=4.40 W/m2K. Hacemos la comparativa con las características de la ventana de aluminio de la marca comercial KOMMERLING, de Uh= 6.70, por tanto cumple con la normativa ya que supera los 4.40.

Tabla 2.1 Transmitancia térmica máxima de cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica					
	U en W/m² K				
Cerramientos y particiones interiores	ZONAS A	ZONAS B	ZONAS C	ZONAS D	ZONAS E
Muros de fachada, particiones interiores en contacto con espacios no habitables, primer metro del perímetro de suelos apoyados sobre el terreno(1) y primer metro de muros en contacto con el terreno	1,22	1,07	0,95	0,86	0,74
Suelos	0,69	0,68	0,65	0,64	0,62
Cubiertas	0,65	0,59	0,53	0,49	0,46
Vidrios y marcos	5,70	5,70	4,40	3,50	3,10
Medianerías	1,22	1,07	1,00	1,00	1,00

Características técnicas del vidrio KLOMERING

ENERGIA	
Aislamiento térmico (1) EN 10077-2	Valor Uh entre 3,6 W/m2K y 6,7 W/m2K, según la combinación marco hoja
CONFORT	
Permeabilidad al aire, presión máx. de ensayo (2) EN 1026, EN 12207	4 (600 pa)
Estanqueidad al agua (3) EN 1022, EN 12208	8A (450 pa)
Resistencia a la carga del viento, (4) presión máx. de ensayo EN 1221, EN 12210	4 (1600 pa)
Resistencia a la carga del viento, (4) hasta pandeo del marco EN 1221, EN 12210	C (1/300)

• Consideraciones del CTE del DB HS 3 – Calidad del aire interior

El CTE propone dos soluciones para la ventilación dentro de cualquier vivienda para evitar condensaciones y humedades.

- 1. Una apertura fija en la carpintería

- 2. Incorporación de un aireador que ha de situarse a una altura de 1,80 m. como mínimo desde el nivel del suelo.

Se ha optado por la incorporación de un aireador en la parte superior de la carpintería, entre marco y hoja. Este aireador dejará pasar aire por la trampilla que tiene el dispositivo, este actúa según la presión del viento, de manera que si se produjera un exceso de aire, la trampilla cerraría el paso del aire.



Figura 96: Incorporación de aireador

• Consideraciones del CTE del DB HR - Protección contra el ruido

La protección contra el ruido básicamente depende del espesor del vidrio, esta característica se abastece con la elección de ventanas de doble acristalamiento con cámara intermedia aislante de 9 mm de espesor que contiene gas ERGON, el cual es un gas incoloro y no es toxico, que ayuda a disminuir tanto el ruido como las temperaturas.

El CTE exige valores de aislamiento acústico entre 32 dB los más bajos hasta 53 dB en los casos más extremos.

Los valores de aislamiento acústico de este tipo de ventana no supera el valor exigido, ya que los perfiles KOMMERLING y su doble acristalamiento ofrece valores de aislamiento acústico que van desde 32dB hasta 50 dB, lo que refiere una gran ventaja ya que permite mayor porcentaje de hueco en la fachada.

6. PROPUESTA DE REHABILITACIÓN SOSTENIBLE

6.4 PROPUESTA DE REHABILITACIÓN PARA LA MEJORA DE EFICIENCIA DE LAS INSTALACIONES

6.4.1 Ahorro Energético de agua caliente sanitaria, calefacción y climatización mediante la utilización de energía solar térmica

La obligatoriedad de la utilización de la energía solar térmica para la producción de un porcentaje del agua caliente sanitaria consumida en los edificios viene recogida en el DB HE4 del Código Técnico de la Edificación. Además, esta fuente de energía renovable puede ser también utilizada para la producción de energía de calefacción, climatización de piscinas y refrigeración mediante sistemas de absorción.

Teniendo en cuenta las especificaciones descritas en el CTE del DB HE4, he optado por contribuir en la mejora de la eficiencia de las instalaciones mediante la colocación de paneles solares sobre la cubierta del edificio con el fin de reducir el consumo de energía procedente de combustibles fósiles y por consiguiente, reducción de emisiones de CO₂ a la atmosfera.

Solución Constructiva

La solución constructiva se basa en la instalación de captadores solares planos de la marca “Eurener 2.5” en la cubierta. Es un captador diseñado para captar eficazmente la radiación solar. Asume elevadas prestaciones energéticas para la producción de agua caliente sanitaria (ACS) y soporte a sistemas de calefacción.



Figura 97: Captador solar

La instalación de dichos los captadores estarán inclinados en un ángulo de 20 grados, se pondrá de manera estratégica orientados hacia el suroeste para aprovechar la energía óptima que proviene del sol.

Los sistemas de energía solar para la producción de agua caliente sanitaria, calefacción o calentamiento del agua de piscinas pueden adoptar diversas configuraciones en función del tipo de edificio al que sirven, el número de usuarios y el destino de la energía producida, sin embargo en líneas generales en todas las instalaciones se pueden distinguir los siguientes componentes: colectores solares, intercambiador, acumulador, sistema de regulación y sistema de apoyo.

Los colectores solares son la parte principal del sistema. Serán los encargados de captar la radiación solar y utilizarla para calentar el fluido que circula por su interior. Los tipos de captadores habituales en edificación son los paneles planos y los tubos de vacío, estos últimos con un mayor rendimiento y versatilidad para su integración arquitectónica, al poder ser instalados tanto en horizontal como en vertical. Generalmente el agua de consumo no circula por los colectores, siendo necesario un intercambiador en el que se transmite el calor del circuito primario, el fluido que circula por los captadores, el agua de consumo. En las instalaciones más sencillas el intercambiador puede estar incluido en el acumulador (serpentín por el que circula el fluido del circuito primario). En sistemas con consumos elevados se suelen utilizar intercambiadores externos. Dado que el consumo de agua caliente sanitaria o de calefacción generalmente no coincide con las horas de mayor radiación solar, será necesario adecuar la capacidad de producción de los captadores solares a la demanda, disponiendo depósitos de inercia, en los que almacenar el agua caliente producida por la instalación hasta el momento de su utilización.

El sistema de regulación se encarga del control de la instalación solar, actuando sobre la bomba de circulación en función de la temperatura del acumulador y de la temperatura establecida en la regulación.

Las instalaciones solares han de incluir un sistema de apoyo, que entrará en funcionamiento en los momentos en que el sistema solar no pueda cubrir la totalidad de la demanda, bien debido a causas climáticas o a picos de consumo, por este motivo el sistema de apoyo deberá dimensionarse como si el sistema solar no existiese.

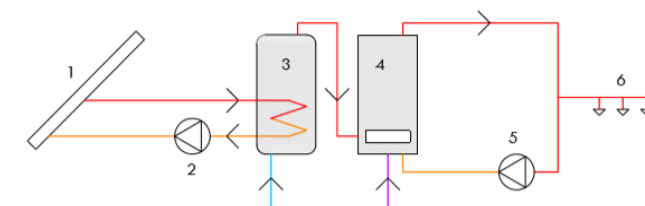


Figura 98: Esquema de instalación de calefacción y ACS con energía solar

La utilización de la energía solar térmica en sistemas de climatización supone una aplicación especialmente interesante dado que las necesidades de refrigeración coinciden con los periodos del año de mayor radiación solar.

En este caso los sistemas de refrigeración utilizados se basan en el ciclo de absorción, consistente en la capacidad que tiene algunas sustancias de absorber un fluido refrigerante, las combinaciones absorbente- refrigerante más habituales son bromuro de litio-agua y agua-amoniaco, siendo el primero el que tiene mayor eficiencia energética en aplicaciones de climatización de edificios.

6. PROPUESTA DE REHABILITACIÓN SOSTENIBLE

* Ventajas de utilización de paneles solares en el edificio

1. Edificio más sostenible

Ayudan a construir una sociedad más sostenible.

2. Fuente de energía natural

El sol es la fuente de energía principal en los paneles solares, una energía natural, limpia y renovable (inagotable). Gracias a las placas solares se puede producir calor y electricidad sin utilizar combustión fósil (emisiones contaminantes).

3. Ahorro energético

La energía solar permite que los edificios pueden ahorrar hasta un 50% más en calefacción y electricidad con sistemas de autoconsumo fotovoltaico.

4. Mínimo mantenimiento

Los paneles solares son piezas duraderas (unos 30 años de vida útil según fabricante) y requieren de muy poco mantenimiento.

* Inconveniente

5. Inversión elevado

El principal problema de la instalación de paneles fotovoltaicos es que su inversión inicial es elevada, un problema que se puede reducir gracias a las subvenciones destinadas para el sector turístico.

6.5 PROPUESTA DE REHABILITACIÓN EN LOS TECHOS DEL EDIFICIO PARA LA MEJORA DE AISLAMIENTO ACÚSTICO Y SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Teniendo en cuenta las especificaciones y exigencias de aislamiento acústico descritas en el CTE del DB HR (protección frente al ruido) y del DB SI (Seguridad en caso de incendio), se ha optado por contribuir en la mejora acústica y estética del edificio mediante la instalación de falso techo en el forjado. Actualmente el edificio no cuenta con falso techo, la instalación de este falso techo por un parte, mejorará el aspecto final del techo del edificio dando una buena apariencia visual ya que gracias a estos se evitarán que las tuberías sean vistas y además facilita su acceso a la hora de acceder a

servicios tales como ventilación, calefacción, aire acondicionado, detectores de humo y sistemas de aspersión contra incendios.

Por otra parte, la instalación del falso techo dotará al conjunto del edificio un nivel adecuado de aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto, mejorando las prestaciones requeridas para el confort acústico en los diversos espacios del nuevo cambio de uso del edificio, en este caso para un Hotel.

Solución Constructiva

Después de analizar las características y ventajas de los diferentes materiales que se utiliza frecuentemente para el falso techo y viendo la tipología constructiva para el revestimiento del techo del edificio, he optado por un “Sistema de falso techo Suspendido” mediante subestructuras metálicas y “Paneles de fibra mineral OWA”. Por un lado, los motivos por el cual se ha elegido este sistema con este tipo de material han sido por sus características y ventajas que aportan los paneles de fibra mineral “OWA” producidos en Alemania. Por otro lado se ha elegido este sistema porque es un sistema fácil, rápido y económico de instalar y desmontar. Este tipo de panel proporciona mejor rendimiento con relación a la reducción del nivel de ruido, amortiguación acústica máxima, mayor aislamiento térmico y resistencia al fuego. Además este sistema proporcionará un buen confort lumínico y un acabado ideal por su aspecto suave y liso.

Exigencias que se ha tenido en cuenta Para la elección del material elegido, explicado anteriormente se ha tenido en cuenta las exigencias y requisitos básicos siguientes:

- **Exigencias de confort acústico y térmico:**

La exigencia clave que se debe considerar en un falso techo es la atenuación del sonido (bloqueo) y tiempo de reverberación (tiempo que tarda el sonido en dejar de rebotar), ya que son aspectos claves para que la elección de los materiales sea el más idóneo. Los falsos techos de fibra mineral son materiales naturales que tienen la propiedad de transformar en su seno parte de la energía acústica en energía térmica y que pretenden mejorar la propia acústica del recinto controlando el tiempo de reverberación. Estos techos se encuentran en constante evolución con unas prestaciones acústicas excelentes ya que reducen los niveles sonoros en espacios interiores, gracias a una alta absorción acústica, con un coeficiente máximo de reducción acústica o valor NRC = 1.00, evaluadas según criterios específicos. Y además aporta aislamiento térmico colaborando así a una construcción sostenible, al producirse un ahorro energético y una mejor eficiencia energética, con el consiguiente ahorro de energía en calefactar o refrigerar los espacios en los que están instalados.

6. PROPUESTA DE REHABILITACIÓN SOSTENIBLE

- **Exigencias de reacción al fuego:**

El objetivo principal es controlar el fuego en sectores de incendio configurados por elementos constructivos para permitir la evacuación. Se deberá dar una mayor seguridad en caso de incendio, algo muy importante en zonas que en su interior presentan instalaciones eléctricas. Estos paneles son ideales por sus niveles de protección contra fuego y están clasificados como no inflamables conforme a las estrictas normas de seguridad europea. Todos los techos de fibra mineral OWA, se encuentran certificados por las organizaciones EPA, RAL, GmbH y TÜV. Esta certificación garantiza el rendimiento de los productos en seguridad ignifuga con niveles de protección contra fuego, conforme a las norma UNE EN 13501-2 (con una REI hasta 180 minutos), conformando así un cielo raso seguro para toda clase de proyectos arquitectónicos.

- **Exigencias sostenibles:**

Los paneles de fibra mineral OWA, son respetuosos con el medio ambiente. Las materias primas utilizadas son renovables, biodegradables, contienen lana mineral pura, además de otros componentes que abundan en la naturaleza: almidón natural, arcilla, papel reciclado, etc. La proporción de los elementos reciclados en los techos de fibra mineral, con aplicación en el segmento comercial, llega al 75%. Además no contienen formaldehídos ni sustancias nocivas, por lo que no genera riesgo alguno para la salud ni el medio ambiente.

Características del falso Techo

En la imagen siguiente podemos observar el sistema elegido. Se ha optado como ya se ha dicho antes, por un “Sistema de falso techo Suspendido” mediante subestructuras metálicas y “Paneles de fibra mineral OWA desmontables”. El sistema consiste en placas apoyadas sobre unas subestructuras metálicas de perfiles en forma rectangular de 1200x600 mm, de 15 a 17 mm de espesor. La estructura se cuelga del forjado superior mediante un sistema de varillas roscadas que se unen a los perfiles primarios y secundarios de la estructura mediante una pieza especial de suspensión en Angulo.

* Ventajas de utilización de paneles OWA

1. Son 100% reciclables y biodegradables. No contienen formaldehídos ni sustancias nocivas, por lo que no genera riesgo alguno para la salud ni el medio ambiente.
2. Tiene un alto grado de absorción acústica teniendo un óptimo comportamiento en áreas de uso público y especialmente en recintos en que se requiere este tipo de aislación.
3. Los paneles OWA cumplen con todos los requerimientos de calidad y sostenibilidad marcado por la CEE.
4. Son paneles con máxima protección contra fuego y están clasificados como no inflamables conforme a las estrictas normas de seguridad europea (EN13501-2).
5. Su instalación es rápida y en seco y no requiere mantención.

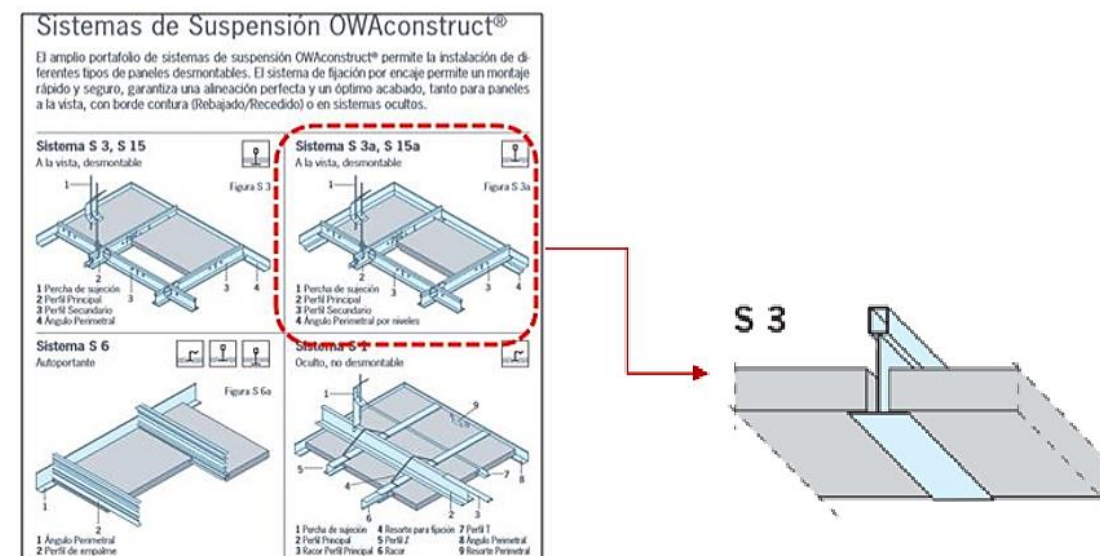


Figura 99: Esquema de sistema de instalación falso techo

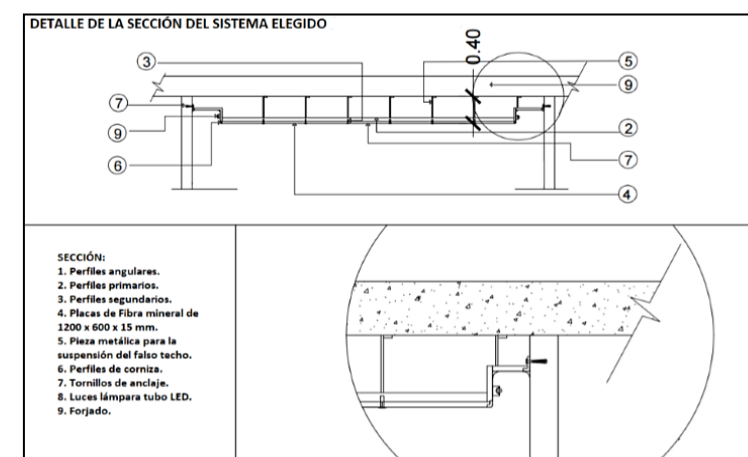
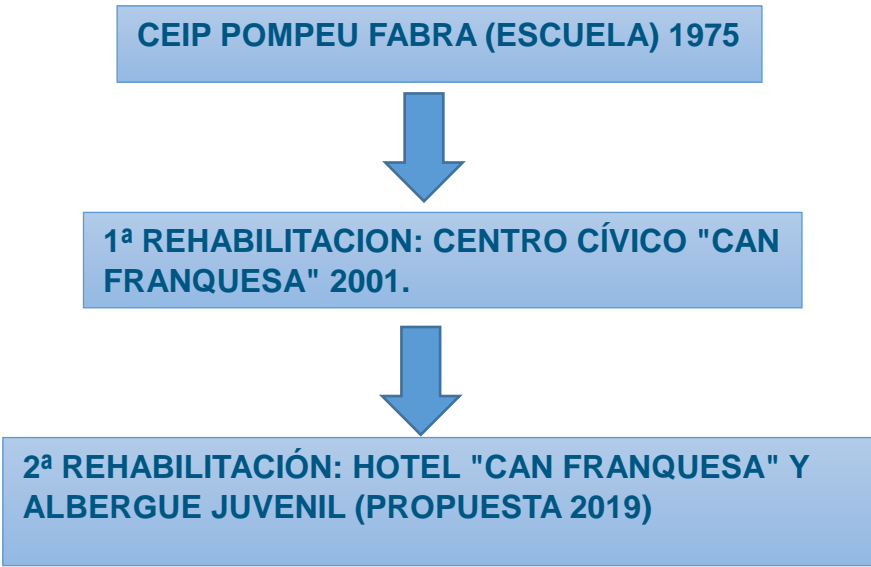


Figura 100: Detalle de la sección del forjado v falso techo

7. PROPUESTA DE REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO PARA CAMBIO DE USO

7.1 ANTECEDENTES

Pese que a el objetivo principal de este proyecto que es el estudio del sistema constructivo del edificio y propuesta de mejora sostenible de las fachadas del edificio, se ha optado por realizar una propuesta de cambio de uso del centro cívico para conseguir máximo aprovechamiento de la superficie edificable puesto que en la actualidad este edificio como centro cívico no funciona y es un espacio que actualmente se está desaprovechando. En su día este edificio fue rehabilitado tras ser una antigua escuela y paso a ser centro cívico dirigido principalmente a los jóvenes del barrio de Can Franquesa y otros barrios cercanos, proporcionándoles espacios polivalentes y un campo deportivo para el uso y disfrute de estos. Cabe recalcar que algunos despachos de las diversas asociaciones instaladas en el centro cívico, el campo deportivo y el bar-restaurant si son utilizados pero de vez en cuando, sobre todo los viernes y fines de semana, pero este hecho se ha considerado que no es razón suficiente para conservar el uso del edificio como centro cívico es por ello que se ha optado establecer la propuesta de cambio de uso donde pasaría ser de Centro Cívico a Hotel.



7.2 JUSTIFICACION DE CAMBIO DE USO

La toma de decisiones sobre las posibles alternativas y su uso definitivo está profundamente vinculada al área donde se ubica el edificio puesto que el edificio se encuentra en un entorno de ambiente tranquilo y fresco con vistas impresionantes de los destinos de montaña, también se convierten en una buena razón para todos aquellos que aman la belleza de un paisaje natural. Se podría decir que el edificio se encuentra en un escenario perfecto para disfrutar de momentos personales únicos e

irrepetibles ya sea en un viaje con la pareja o con los amigos. Entrar en contacto con la naturaleza es uno de los máximos placeres vitales. El gran placer de respirar aire puro es otra de las ventajas que reporta un destino de montaña en donde el visitante puede experimentar la enorme sensación de bienestar que surge al entrar en contacto con la naturaleza. Los niveles de estrés se reducen y el contacto con el presente también aumenta.

Por todo ello se ha visto conveniente realizar un hotel 3* en esta zona.

7.3 CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA PARA LA NUEVA VIVIENDA

Para poder llevar a cabo esta propuesta se ha recurrido a la normativa específica para este tipo de establecimientos, Decreto 159/2012, de 20 de noviembre “establiments d’allotjament turístic i d’habitatges d’us turístic” de la Generalitat De Catalunya, escogiendo una calidad media para el hotel 3*. Requisitos mínimos a cumplir para hotel 3* vienen detallados en las siguientes tablas:

	Hotel						
	GL	5*	4*5	4*	3*	2*	1* básic
Servei d'esmorzar amb productes de proximitat	X	X	X				
Servei de bar	X	X	X	X	X		
Servei de menjador	X	X	X	X			
Informació turística de la localitat i de la zona	X	X	X	X	X	X	X
Productes d'higiene personal (I): sabó de mans i sabó de dutxa*	X	X	X	X	X		
Productes d'higiene personal (II): raspall de dents, pasta dentífrica, mocadors de paper i estris d'afaitar*	X	X					
Productes d'higiene personal (III): colònia, llimes, joc de cosir i netejador de sabates*	X	X					
Assecador de cabell	X	X	X				
Barnús i sabatilles	X						
Servei d'habitacions 12 hores (inclou oferta de menjar)	-	-	X	X			
Servei d'habitacions 24 hores (inclou oferta de menjar)	X	X					
Minibar	X	X	X				
Servei de caixa forta	X	X	X	X	X		
Preparació de l'habitació per dormir	X	X	X				
Canals internacionals	X	X	X				
Accés obert a Internet a tot l'establiment**	X	X	X	X			
Servei d'estètica i/o perruqueria	X						
Servei de bugaderia	X	X	X	X			
Servei de porter	X						
Servei de grum	X						
Servei d'aparcament	X						

7. PROPUESTA DE REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO PARA CAMBIO DE USO

	Hotel						
	GL	5*	4*S	4*	3*	2*	1* básic
Entrada de servei	X	X	X	X	X		
Ascensor de servei (no es computen les plantes soterrànies)							
Des de dos nivells	X	X					
Des de tres nivells			X	X			
Des de quatre nivells					X		
Ascensors							
a partir de dos nivells (1 pis o més)	X	X					
a partir de tres nivells (2 pisos o més)			X	X	X		
Des de quatre nivells (3 pisos o més)						X	X
Salons i zones comunes (superfície mínima en m² per plaça de vestibul, salons, menjador, bars, sales privades, gimnàs, etc)	2,5	2,5	2	2	1,5	1,2	1
Bar amb superfície mínima de	2,5	2,5	2				
Climatització* en zones comunes	X	X	X	X	X	X	
Climatització* en habitacions	X	X	X	X	X	X	
Calefacció en habitacions							X
Telèfon d'ús general	X	X	X	X	X	X	X
Serveis sanitaris en espais comuns	X	X	X	X	X	X	X
Superfície mínima en metres quadrats de recepció o vestibul	10	10	10	10	10	10	10
Televisió a les habitacions, apartaments o estudis	X	X	X	X	X		
Servei de comunicació amb el mateix establiment a les habitacions, apartaments o estudis	X	X	X	X	X	X	X
Servei d'esmorzar	X	X	X	X	X	X	X

	Hotel						
	GL	5*	4*S	4*	3*	2*	1* básic
Individuals (superfícies mínimes útils en m2)	10	10	9,5	9	8	7	6
Dobles (Superfícies mínimes útils en m²) *	16,5	16	15,5	15	14	13	11
Nombre de dobles mínim	75%	75%	75%	75%	75%	50%	25%
Quàdruples (superfícies mínimes útils en m2)	25	25	24	23,5	22	20,5	17,5
Amplada mínima de l'habitació doble en l'àmbit dels llits (en m)	2,9	2,8	2,7	2,7	2,6	2,6	2,6
Amplada mínima de l'habitació individual en l'àmbit dels llits (en m)	2,30	2,20	2,10	2,10	2,00	2,00	2,00

planta baja (PB) y planta cubierta. A continuación de describirá en que consiste la redistribución de cada planta.

Planta Baja

En la planta baja se ubicarán las zonas comunes del hotel tales como salón polivalente, servicio de restaurante bufet libre, baños, cocina, biblioteca, guarda equipaje y servicios de lavandería y planchado.

Planta Pisos

En las plantas pisos del hotel se encontrarán las habitaciones donde se hospedarán los huéspedes, cuyas habitaciones se podrán acceder a través de un rellano distribuidor y escaleras.

Planta Cubierta

En la planta cubierta no se realizará ninguna intervención por tanto se mantendrá como cubierta plana transitable solamente para mantenimiento.

Por otra parte, se pretende intervenir en el resto de superficie sobrante donde actualmente se encuentra la pista deportiva y otro edificio que hoy en día, se encuentra cerrado y en desuso. La intervención de estas zonas se realiza con el fin de instalar nuevas instalaciones necesarias para este cambio de uso.

Donde se encuentra la pista deportiva se instalará una zona de piscinas para adultos y niños, con zonas de tumbonas y zonas de duchas que se encuentran en los alrededores de la piscina.

Debido al mal estado de conservación en el que se encontraba el edificio en desuso, se decidió demoler y posteriormente instalar una zona polivalente dedicada para practicar deportes, estiramientos y usos varios tales como zona de juegos de billar y futbolines.

Así mismo, entre otras actuaciones que se consideró imprescindible para mejorar el acceso entre el edificio del futuro Hotel y zonas de uso comunitario como piscinas, se ha optado por la realización de una plataforma salva escalera que va desde la fachada Noreste del edificio hasta la piscina, se instalará con la finalidad de garantizar la accesibilidad de personas con movilidad reducida a toda la instalación.

7.4 DESCRIPCION DE LA PROPUESTA DE CAMBIO DE USO DE LA VIVIENDA

Dado que el edificio se encuentra en una parcela de gran dimensión, para mayor aprovechamiento de superficie se cree factible realizar la intervención en todo el perímetro.

Por una parte, se pretende realizar la remodelación de los espacios interiores del Centro Cívico, para adaptarlo al nuevo uso y establecer los servicios y otros espacios necesarios.

La remodelación del edificio se realizará exclusivamente para uso residencial público, ya que es capaz de proporcionar alojamiento temporal y disponer de servicios comunes. Como ya se ha comentado en el apartado de memoria descriptiva, el edificio está compuesto por 2 Plantas piso (PP),

7. PROPUESTA DE REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO PARA CAMBIO DE USO

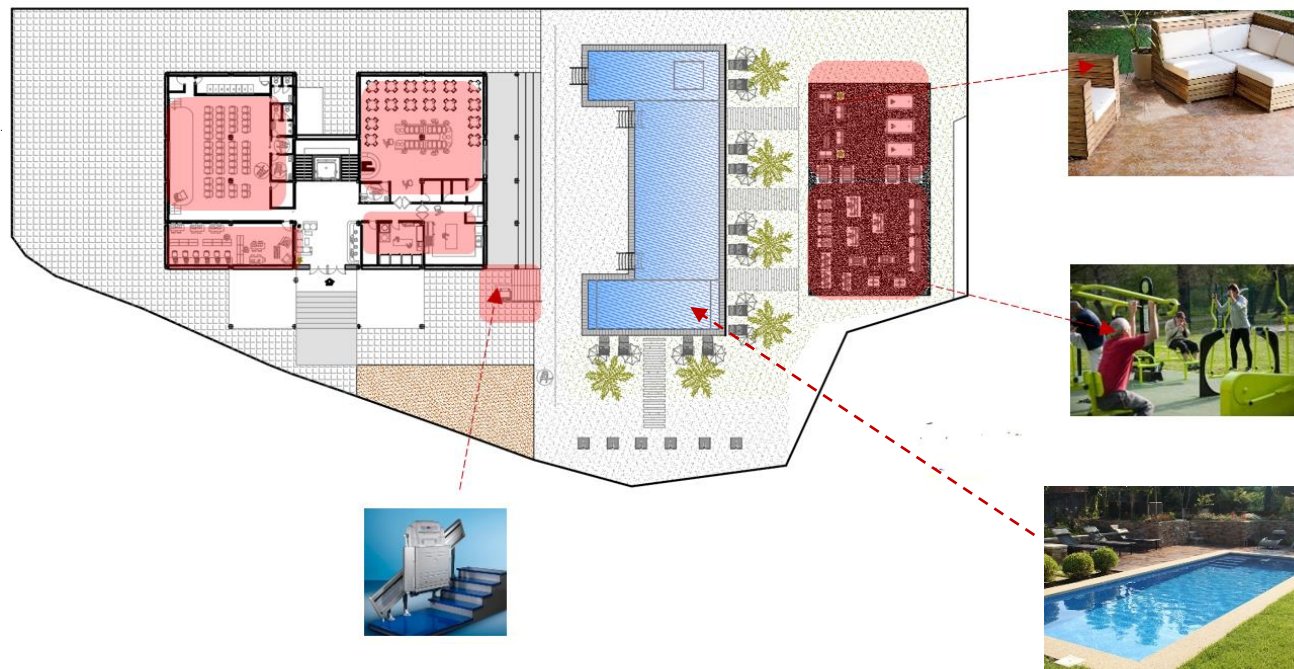


Figura 101: Propuesta de rehabilitación del edificio

Distribución de propuesta de cambio de uso planta baja



Figura 102: Distribución de las zonas comunes del Hotel

En la planta baja, al entrar en el edificio nos encontramos primeramente con la puerta de acceso al interior del edificio que da al hall de entrada donde está la recepción y guarda equipaje. Y frente a las puertas de acceso principal nos encontramos con las circulaciones verticales (escaleras + ascensor) que comunican ambas a la planta primera y planta segunda.

Por una parte, al atravesar el hall de entrada a mano derecha nos encontramos con un pequeño distribuidor que comunica al servicio de lavandería y cocina. Al frente del servicio de lavandería nos encontramos con el servicio de restaurante que dan acceso al bufet libre y servicios higiénicos sanitarios. El acceso al restaurante se puede realizar de dos formas, por la entrada principal o por la puerta de la fachada Noreste.

Por otra parte, al atravesar el hall de entrada a mano izquierda nos encontramos con salón polivalente, espacio de ocio relacionado con los espectáculos, la participación de eventos culturales y actividades entre las que podemos distinguir (teatro, cine, espectáculo, baile, etc.). Por esta zona también nos encontramos con un espacio dedicado para los amantes de la lectura y servicios de internet.

Distribución de propuesta de cambio de uso planta primera y segunda



Figura 103: Distribución de las habitaciones del Hotel

7. PROPUESTA DE REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO PARA CAMBIO DE USO

En la “Figura 103” se puede apreciar que a través del ascensor o las escaleras podemos acceder de la planta baja a la primera planta, en la llegada hay un vestíbulo que organiza el acceso a las habitaciones del hotel.

El hotel presenta una capacidad para 46 personas, distribuidas en 18 habitaciones; de la cuales 12 habitaciones son dobles, 2 habitaciones son triples y 4 habitaciones cuádruples. Algunas habitaciones presentan camas supletorias para sus necesidades de alojamiento. Todas las habitaciones cuentan con baño completo, teléfono y televisión. También presentarán aire acondicionado en todas las dependencias, sistema de conexión a internet WI-FI.

7.5 INTERVENCION EN EL EDIFICIO

Todo cambio de uso requiere una mínima intervención ya que el nuevo uso va a exigir el cumplimiento de una normativa determinada, es por ello que a continuación se dará a conocer las intervenciones que se realizarán en el edificio.

Las intervenciones del edificio serán las siguientes:

- ✓ Eliminación de tabiquería de PB de conserjería y almacén para instalar zona de guarda equipaje, zona de lavandería y cocina del hotel.
- ✓ Instalación en hall de entrada de sala de espera y recepción.
- ✓ Modificación de los espacios interiores para establecer un espacio polivalente en la planta baja, y eliminación de la tabiquería divisoria de los antiguos despachos para efectuar la nueva redistribución de las habitaciones del hotel situados en la planta primera y segunda. La redistribución de estos espacios se realizará mediante materiales ignífugos capaces de mejorar su reacción frente al fuego. Los tabiques interiores que separan la totalidad de habitaciones y espacios serán de cartón-yeso de doble hoja, con cemento Portland. Revestimientos y acabados desde la perspectiva contra incendios.

Para el acabado de las paredes interiores utilizaremos pinturas plásticas intumescentes de acabado satinado. Las Pinturas intumescentes son aquellas que ante la presencia del calor generado por el fuego reaccionan formando una capa de espuma aislante que protege al soporte de las altas temperaturas, retardando la propagación del calor.

- ✓ Instalación de nuevas puertas en las estancias de la planta baja y plantas piso. Las puertas de las habitaciones y de los baños serán de madera maciza. Las puertas macizas tienen muchas ventajas respecto a las puertas huecas, ya que posee mayor robustez y eso hace que tenga mayor aislamiento acústico entre habitaciones. También entrega aislamiento térmico lo que contribuye en la eficiencia energética de la vivienda. Con respecto al fuego, la combustión de una puerta de madera maciza es mucho más lenta que en una puerta hueca, entregando mayor tiempo para la evacuación de sus habitantes.

También se instalarán puertas cortafuego RF60 en zonas donde existan mayores riesgos de incendio.

- ✓ Remodelación del bar del edificio e integración de bufet libre, barras de bebidas y mobiliario.
- ✓ Eliminación de los vestuarios e instalación de biblioteca (zona de estudio, zona de acceso a internet, estanterías para disposición de libros.)
- ✓ Se mantendrá la localización de los baños de la planta baja, pero se modificara su revestimiento para dotar un mejor aspecto de acabado y mejorar la accesibilidad interior para personas con movilidad reducida.
- ✓ Se mantendrá el pavimento en las áreas húmedas y en otras zonas se instalará sobre el pavimento una capa de linóleo para mejorar la estanqueidad acústica.
- ✓ Construcción de un área escénica e instalación de equipos técnicos adecuados para la representación de obras, cine, espectáculo u otro tipo de acciones (implantación de escenario (tarima), cortina, asientos, área de vestuario, etc.).
- ✓ Instalación de falso techo resistente al fuego (anteriormente descrito), para proteger las instalaciones que discurren en el techo, permiten establecer una barrera eficaz entre el fuego y los elementos a proteger, impidiendo la propagación en otras áreas. En ocasiones estas soluciones se adoptan como elementos compartimentadas, para crear sectores de incendio, y en otros se adoptan como sistema de protección otros elementos, por ejemplo: un falso techo que protege a las instalaciones que discurren por encima, o a la estructura metálica del forjado, o al propio forjado.

7. PROPUESTA DE REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO PARA CAMBIO DE USO

7.6 CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA DEL CTE

7.6.1 Cumplimiento de las exigencias de seguridad del DB SI

En este caso me centraré en la normativa de seguridad en caso de incendio.

Exigencias básicas SI: Seguridad en caso de incendio

- Objetivo del requisito básico que consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio pueden estar sometidos y daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
- Para poder garantizarlo los edificios se proyectaran, construirán y utilizaran de forma que en caso de incendio se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados de la norma.
- Este documento especifica parámetros objetivos y procedimientos el cual asegura la satisfacción de las exigencias básicas i la superación de niveles mínimos de calidad propia del requisito básico de seguridad en caso de incendio, con excepción de otros edificios que requieran otras normativas. En este estudio no se presenta el caso.

Del DB SI nos centraremos en el SI 1, SI 3, según el proyecto y las exigencias necesarias de nuestro edificio.

➤ DB SI 1:

- Condiciones de compartimentación en sectores de incendio (tabla 1.1):

Uso residencial público:

- La superficie construida en cada sector de incendio no puede exceder de 2500 m².
- El edificio objeto del estudio se encuentra en la categoría Residencial público según las tablas para este tipo de edificio será necesaria dividir en sectores de incendios en el caso de que la superficie total construida del mismo supere los 2500m², que en este caso no es necesario puesto que la superficie total construida es igual a 2500m².

Resistencia al fuego de paredes (tabla 1.2):

Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio ⁽¹⁾⁽²⁾				
Elemento	Sector bajo rasante	Resistencia al fuego		
		Sector sobre rasante en edificio con altura de evacuación:		
		h ≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m
Paredes y techos ⁽³⁾ que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su uso previsto: ⁽⁴⁾				
- Sector de riesgo mínimo en edificio de cualquier uso	(no se admite)	EI 120	EI 120	EI 120
- Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
- Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	EI 120 ⁽⁵⁾	EI 90	EI 120	EI 180
- Aparcamiento ⁽⁶⁾	EI 120 ⁽⁷⁾	EI 120	EI 120	EI 120
Puertas de paso entre sectores de incendio	EI; t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas.			

Plantas sobre rasante altura de evacuación del edificio menor o igual a 15m: EI60

- En establecimientos donde la superficie construida excede de 500 m², puertas de acceso EI2 30-C5.
- Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos que se debe tomar en cuenta (tabla 4.1 para escalera protegida):

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos		
Situación del elemento	Revestimientos ⁽¹⁾	
	De techos y paredes ^{(2) (3)}	De suelos ⁽²⁾
Zonas ocupables ⁽⁴⁾	C-s2,d0	E _{FL}
Aparcamientos	A2-s1,d0	A2 _{FL} -s1
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Recintos de riesgo especial ⁽⁵⁾	B-s1,d0	B _{FL} -s1

Escaleras protegidas:

- Techos y paredes: B-s1, d0
- De suelos: Cfl-s1

➤ DB SI 3:

Escalera protegida de uso público.

- Calculo de la ocupación (tabla 2.1), densidad de ocupación, residencial público.

Tabla 2.1. Densidades de ocupación ⁽¹⁾		
Uso previsto	Zona, tipo de actividad	Ocupación (m²/persona)
Cualquiera	Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: salas de máquinas, locales para material de limpieza, aseos de planta, etc.	Ocupación nula
Residencial Vivienda	Plantas de vivienda	20
Residencial Público	Zonas de alojamiento Salones de uso múltiple	20 1

- Longitud de los recorridos de evacuación (tabla 3.1)

Plantas o recintos que dispongan de más de una salida de planta o salida del recinto:

- No pueden exceder los 50 metros

- Dimensionado de los elementos de evacuación (tabla 4.1)

- Escaleras protegidas $E < 3S + 160 \text{ As}$

- Pasillos protegidos $P < 3S + 200 \text{ A}$

- Puertas de evacuación: $P/200 \geq 0,80\text{m} \rightarrow 46 \text{ personas} * 3\text{pl} = 138$

7. PROPUESTA DE REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO PARA CAMBIO DE USO

138/200= 0,7m → como el ancho de la hoja de la puerta no puede ser inferior a 0,80, se ha optado por la colocación de puertas con una anchura superior de 0,8. (Puertas de 0.85 y 1,00 m).

- Capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura (tabla 4.2)

Tabla 4.2. Capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura								
Anchura de la escalera en m	Escalera no protegida		Escalera protegida (evacuación descendente o ascendente) ⁽¹⁾					
	Evacuación ascendente ⁽²⁾	Evacuación descendente	Nº de plantas 2	4	6	8	10	cada planta más
1,00	132	160	224	288	352	416	480	+32
1,10	145	176	248	320	392	464	536	+36
1,20	158	192	274	356	438	520	602	+41
1,30	171	208	302	396	490	584	678	+47
1,40	184	224	328	432	536	640	744	+52
1,50	198	240	356	472	588	704	820	+58
1,60	211	256	384	512	640	768	896	+64
1,70	224	272	414	556	698	840	982	+71
1,80	237	288	442	596	750	904	1058	+77
1,90	250	304	472	640	808	976	1144	+84
2,00	264	320	504	688	872	1056	1240	+92
2,10	277	336	534	732	930	1128	1326	+99
2,20	290	352	566	780	994	1208	1422	+107
2,30	303	368	598	828	1058	1288	1518	+115
2,40	316	384	630	876	1122	1368	1614	+123

3 plantas: 46 personas/planta *3= 138 personas entre 3 escaleras = 46 personas/escalera → “ESCALERA DE 1M DE ANCHO”.

- Protección de las escaleras (tabla 5.1)
- Residencial pública: h< 28m: PROTEGIDA

Tabla 5.1. Protección de las escaleras			
Uso previsto ⁽¹⁾	Condiciones según tipo de protección de la escalera		
	h = altura de evacuación de la escalera P = número de personas a las que sirve en el conjunto de plantas		
	No protegida	Protegida ⁽²⁾	Especialmente protegida
Escaleras para evacuación descendente			
Residencial Vivienda	h ≤ 14 m	h ≤ 28 m	
Administrativo, Docente,	h ≤ 14 m	h ≤ 28 m	
Comercial, Pública Concu- rrencia	h ≤ 10 m	h ≤ 20 m	
Residencial Público	Baja más una ⁽³⁾	h ≤ 28 m	
Hospitalario			Se admite en todo caso
zonas de hospitalización o de tratamiento intensi- vo	No se admite	h ≤ 14 m	
otras zonas	h ≤ 10 m	h ≤ 20 m	
Aparcamiento	No se admite	No se admite	
Escaleras para evacuación ascendente			
Uso Aparcamiento	No se admite	No se admite	
Otro uso:			
h ≤ 2,80 m	Se admite en todo caso	Se admite en todo caso	Se admite en todo caso
2,80 < h ≤ 6,00 m	P ≤ 100 personas	Se admite en todo caso	
h > 6,00 m	No se admite	Se admite en todo caso	

➤ DB SI 6

- Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales (tabla 3.1) Plantas sobre rasante, altura de evacuación del edificio menor o igual a 15m: R60.

➤ DB SI 4 - Instalaciones de protección contra incendios

El edificio contará con diferentes medidas de detección, control y extinción de posibles incendios. Para alertar a los ocupantes se ha dispuesto un sistema de alarma con pulsador en cada planta. Para detectar incendios también es conveniente instalar en todas las plantas detectores de humos ópticos, de calor y de ionización.

Para la extinción de incendios es necesario disponer extintores a un máximo de 15m desde cualquier punto y en la medida de lo posible en los recorridos de evacuación para facilitar su uso. También hay bocas de incendios equipadas (BIE) a un máximo de 25m desde cualquier punto de la planta, que incorporan además un extintor convencional. Aunque no sea obligatorio, se aconseja instalar extintores en las proximidades de cuadros eléctricos generales y otras instalaciones valiosas (servidores, equipos informáticos, etc.), referentemente de CO2. Junto con un sistema de instalación automática de extinción por rociadores (Sprinkler’s) con una superficie de acción aproximada de 16m². No se incorpora una instalación de columna seca puesto que el edificio dispondrá de una altura máxima inferior a 24m (h<24m).

➤ Características de las puertas interiores RF desde la perspectiva contra Incendios.

1. Puertas cortafuego RF-60.

Las puertas cortafuego están especialmente pensadas por su colocación en zonas donde existan riesgos de incendio, con la función de evitar su propagación compartimentando espacios y actuando como barrera al fuego.

Este tipo de puerta cortafuego está fabricado cumpliendo con la normativa de seguridad y contra incendios vigente.

- Pomo: Pomo exterior de ejecución cortafuegos.
- Dispositivo anti pánico: (barra roja). Por la apertura inmediata de la puerta en caso de emergencia.
- Manecilla de acero inoxidable.
- Acabado de la puerta: Chapa metálica.

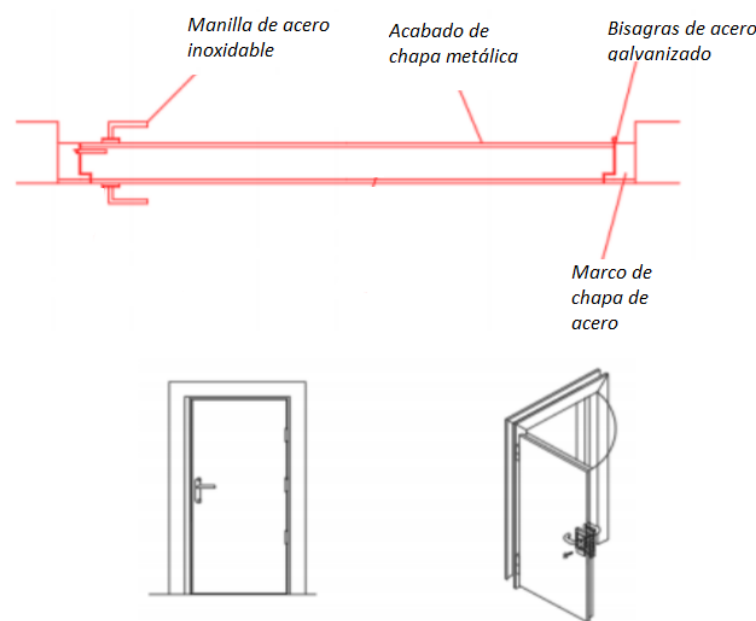
7. PROPUESTA DE REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO PARA CAMBIO DE USO

Características técnicas:

- Marco: Fabricado en chapa de acero de 1,5 mm. De grueso, según norma UNE-EN 10142. Pintado en blanco. Trae 6 fijaciones para unir al apoyo.
- Hoja: Fabricada en chapa de acero galvanizada y pre lacado de blanco, de 0,6 mm. De grueso. Refuerzo perimetral interno en chapa de acero de 2,5 mm. de grueso.

Entre bisagras trae un pivót de seguridad que evita que se saque la puerta o se deforme por el calor. Material aislante interior: Lana de roca de 160 kg/m². El sistema de unión de chapas-lana es mediante cola intumescente de toxicidad e inflamabilidad nula.

- Bisagras: Dos bisagras cortafuego fabricadas en acero galvanizado. Traen un molde para realizar el auto cerrado de la puerta.
- Juntas intumescentes: Tienen una elevada dilatación. Enganchada en todo el perímetro del marco excepto en la parte inferior. De color negro y muy flexible.
- Cerraduras: cerradura cortafuego reversible con doble enclave y recubierto de yeso.



7.6.2 Cumplimiento de las exigencias de seguridad del DB SUA

➤ SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas

Los suelos se clasifican en función de su valor de resistencia al deslizamiento de acuerdo con la tabla 1.1 del CTE (Resbaladicidad de los suelos). En las zonas secas el suelo pertenecerá a la clase 1, en las zonas húmedas y en la escalera será de clase 2.

El pavimento del edificio será continuo y no presentara irregularidades en su superficie que puedan ocasionar caídas.

En todos los agujeros de escalera se colocarán barandillas a 1'10m que no serán escalables.

➤ SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

El vaso de la piscina tiene como máximo una profundidad de 1'80m y de mínima 1m, dispondrá de un pavimento clase 3 en zonas inferiores a 1m y las escaleras existentes en el interior del vaso alcanzarán una profundidad mínima bajo del agua de 1m, cumpliendo las exigencias de éste apartado.

➤ Señalización de los medios de evacuación

Cabe recalcar que es de suma importancia realizar señales de evacuación en el edificio conforme al nuevo uso (hotel).

Se deberán utilizar señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “SALIDA”.
- La señal con el rótulo “Salida de emergencia” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas.
- En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta.
- En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y puedan inducir a error en la evacuación debe disponer la señal con el rótulo “Sin salida” en lugar fácilmente visible, pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- Las señales se deberán ser de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida.

La realización de este proyecto de fin de grado me ha parecido una buena forma de ver y analizar el tipo de complicaciones que comportan los proyectos.

Por una parte realizar el estudio de la envolvente de un edificio, podría ser una tarea muy compleja, por la cantidad de conocimientos constructivos que se requieren, pero cabe destacar que gracias a los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera he podido poner en práctica lo aprendido y poder realizar este proyecto.

Pese a la gran inversión de tiempo dedicado a este proyecto, no he podido profundizar todo lo deseado en algunos objetivos que se planteó antes de empezar este trabajo pero debido a las limitaciones que se han presentado he tenido que plantear soluciones subjetivas de manera coherente.

Considero gratificante ver como con la guía de un tutor todo el conjunto ha ido tomando poco a poco la forma que esperaba.

Por otro lado, diseñar la propuesta de rehabilitación del edificio, ha sido satisfactorio porque lo he realizado desde una perspectiva personal de futuro y sobretodo desarrollar una edificación responsable con el medio ambiente, ya que parte de la contaminación del planeta está provocada en gran medida por la construcción.

Al realizar la diagnosis me he dado cuenta de que esta edificación está en bastante buen estado. Sí que he encontrado a faltar mantenimiento en el edificio, en el interior no había signos de humedades ni otros elementos raros pero en la fachada presentaba algo de humedad. Realizar esta diagnosis me ha servido para echarle un poco de imaginación al asunto en el tema de comprobaciones de niveles de suelo, paredes y sobre todo la comprobación de la flecha en las viguetas, donde apoyaban unos supuestos pilares.

La ausencia de aislamiento térmico y la deficiencia en la impermeabilización hacen de estas viviendas lugares con niveles de discomfort insostenibles. Sólo con añadir aislamiento en la envolvente y reduciendo las infiltraciones de las carpinterías, pueden mejorarse las condiciones de habitabilidad y salubridad dentro de estas edificaciones.

Por último, el motivo de realizar la rehabilitación es, en primer lugar, por ser la manera más ecológica de construir, de esta manera alargamos la vida útil de un edificio que ha cargado con una mochila energética desde su construcción y, a partir de su rehabilitación, es una nueva construcción libre de repercusión en el medio ambiente.

En general, echando la vista atrás y con la experiencia adquirida durante estos meses volvería a repetir muchos de los pasos realizados.

PAGINAS WEB DE REFERENCIA

“Datos geológico e histórico del municipio.” [Consulta: 15 febrero 2019]
https://es.wikipedia.org/wiki/Santa_Coloma_de_Gramanet

“Proyecto básico y de ejecución para acondicionamiento de edificio para centro día, cumplimiento normativa DBS CTE.” [Consulta: 15 febrero 2019] Disponible en WEB.
<http://web.dpz.es/Contratos/Ayuntamiento/12153/PROYECTO%20ACOND%20CENTRO%20TERCERA%20EDAD%20MEMORIA,%20PRESUPUESTO,%20MEDICIONES%20ETC..pdf>

“Fachadas integrales.” [Consulta: 19 febrero 2019] Disponible en WEB.
<https://es.scribd.com/doc/86297376/Fachadas-integrales>
<http://www.ideam.es/rehabilitacion-e-inspeccion/>
<http://www.vitralba.com/vidrio-estructural-fachadas.php>
<http://www.autopromotores.com/orientacion-solar-de-una-casa/>

“Registre de planejament urbanístic de Catalunya.” [Consulta: 19 febrero 2019] Disponible en WEB.
<http://dtes.gencat.cat/rpucportal/AppJava/cercaExpedient.do?reqCode=veureDocument&codintExp=232800&fromPage=load>

“Aclaraciones a determinados artículos del DB-SI.” [Consulta: 19 febrero 2019] Disponible en WEB.
http://portal.coaseg.com/Portals/2/3%20SAT/3%204%20CONSULTAS/3%204%203%20CONSULTAS%20RESUELTAS/04%20ACLARACIONES/ACLARACIONES_DB-SI_Y_DB-SUA.PDF

“Material y sistema de aislamiento.” [Consulta: 25 febrero 2019] Disponible en WEB.
<https://materialesalicante.com/aislar-paredes-exteriores-frio-desde-interior/>

“Rehabilitación de una casa unifamiliar.” [Consulta: 25 febrero 2019] Disponible en WEB.
https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/10215/PFC%20Completo_Parte1.pdf

“Eficiencia energética en edificación y rehabilitación.” [Consulta: 2 marzo 2019] Disponible en WEB.
<http://aulagreencities.coamalaga.es/cuantificacion-de-la-eficiencia-energetica-de-la-edificacion-con-alta-inercia-termica/>

“Catastrofe.” [Consulta: 5 marzo 2019] Disponible en WEB.

<http://www.bcn.cat/guia/bcnpicc.html>

“Datos catastrales del edificio.” [Consulta: 18 marzo 2019] Disponible en Web.
<https://www1.sedecatastro.gob.es/CYCBienInmueble/OVCBusqueda.aspx>

“Manual de accesibilidad universal para hoteles.” [Consulta: 10 abril 2019] Disponible en WEB.
http://www.ecom.cat/pdf/e45d2_manual_de_accesibilidad_universal_para_hoteles.pdf

“Información de Santa Coloma de Gramenet.” [Consulta: 10 abril 2019] Disponible en WEB.
<https://eblancooliva.com/santa-coloma-de-gramenet-segun-catastro-a-1-1-2015-por-tamano-y-fecha/>

“Diagnóstico de Santa Coloma de Gramenet.” [Consulta: 21 abril 2019] Disponible en WEB.
https://www.gramenet.cat/fileadmin/Files/Ajuntament/Infancia/ciutat_amiga/Diagnostico_CAI18.pdf

“Fachadas de ladrillo-Eficiencia energética.” [Consulta: 21 abril 2019] Disponible en WEB.
<http://efikosnews.com/estructura-fachadas-de-ladrillo-cara-vista/>

“Panel solar Eurener.” [Consulta: 28 abril 2019] Disponible en WEB.
<https://www.technosun.com/es/productos/panel-solar-EURENER-PEPV245.php>

“Información corcho SATE.” [Consulta: 2 mayo 2019] Disponible en WEB.
<https://www.socyr.com/wp-content/uploads/socyr.com/ficha-t%C3%A9cnica-corcho-sate.pdf>

“Sistema Kommerling.” [Consulta: 2 mayo 2019] Disponible en WEB.
https://www.kommerling.es/sites/default/files/document/ficha_sistema_kommerling76.pdf [Fecha última consulta 18/09/2019]

“Eficiencia energética en viviendas”. [Consulta: 5 mayo 2019] Disponible en Web.
<http://www.cecua.es/campanas/medio%20ambiente/Guia%20Viviendas.pdf>

“Guía práctica de la energía para la rehabilitación de edificios. El aislamiento, la mejor solución”. [Consulta: 17 mayo 2019] Disponible en Web.
<http://www.idae.es/index.php/mod.pags/mem.detalle/recategoria.1030/id.226/remenu.53>

“Perspectiva Ambiental. Energía Solar térmica [Consulta: 17 mayo 2019]”. Disponible en Web.
www.ecoterra.org/data/pa32.pdf

“CTE. Documento básico de ahorro de energía”. [Consulta: 1 junio 2019] Disponible en Web.

https://www.codigotecnico.org/images/stories/pdf/ahorroEnergia/DA-DB-HE-1-Calculo_de_parametros_caracteristicos.pdf

“CTE. Documento básico de ahorro de energía”. [Consulta: 1 junio 2019] Disponible en Web.

https://www.codigotecnico.org/images/stories/pdf/ahorroEnergia/DA-DB-HE-2-_Condensaciones.pdf

“CTE. Documento básico de ahorro de energía”. [Consulta: 1 junio 2019] Disponible en Web.

https://www.codigotecnico.org/images/stories/pdf/ahorroEnergia/DA-DB-HE-3_Puentes_termicos.pdf

“CTE. Documento básico de protección frente al ruido”. [Consulta: 1 junio 2019] Disponible en Web.

https://www.codigotecnico.org/images/stories/pdf/proteccionRuido/GUIA_DBHR_201612.pdf

LIBROS DE REFERENCIA

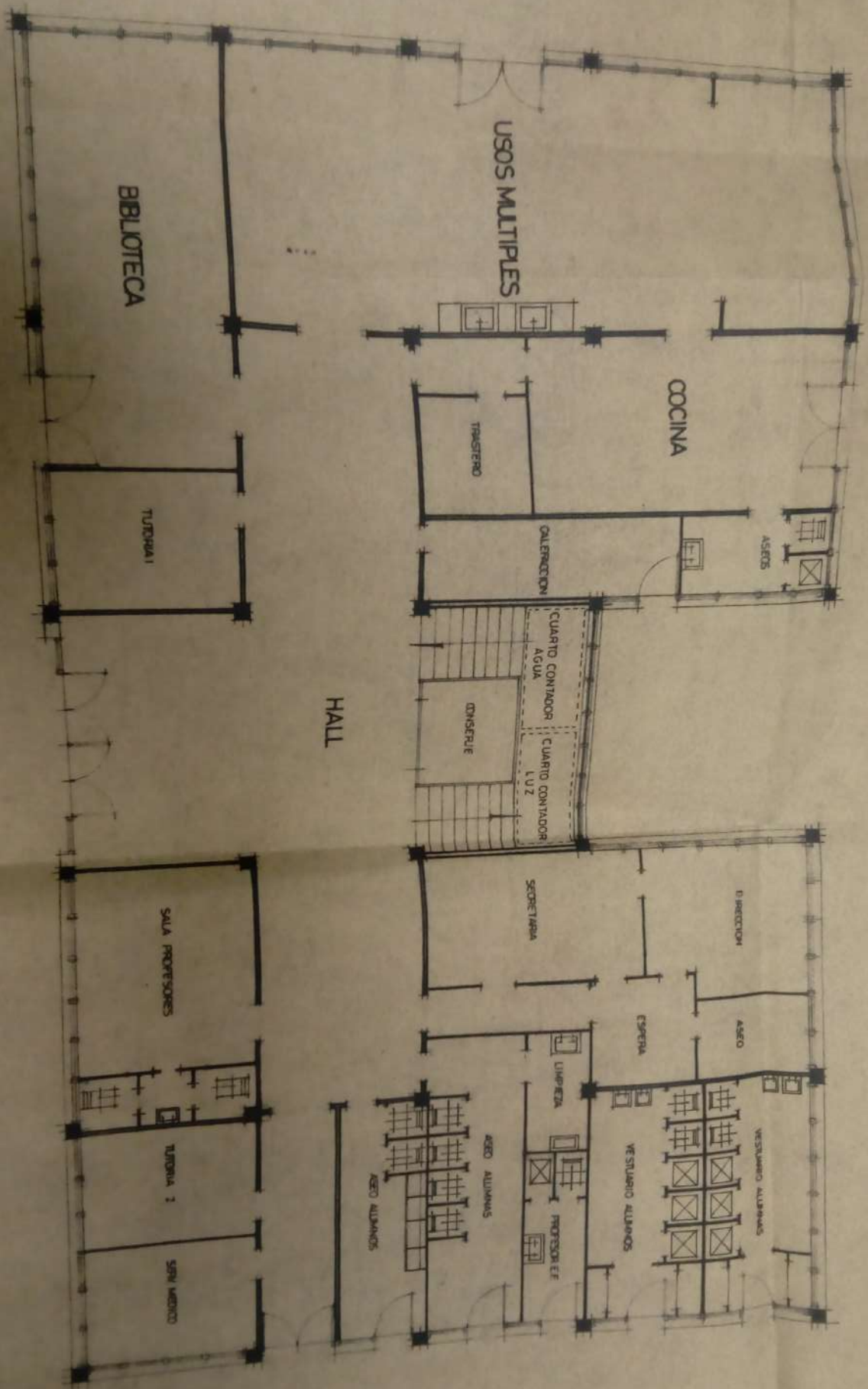
“Antonio Baño Nieva, Alberto Vigil-Escalera del Pozo (2005): GUIA DE CONSTRUCCION SOSTENIBLE. Editado por ISTAS”. [Consulta: 20 junio 2019] Disponible en la Biblioteca EPSEB

“Asociación de fabricantes españoles de lanas minerales aislantes: GUIA TECNICA PARA LA REHABILITACION DE EDIFICIOS”. [Consulta: 20 junio 2019] Disponible en la Biblioteca EPSEB

“Carles Broto (2005): NUEVO DISEÑO EN HOTELES. Editado por Jacobo Krauel”. [Consulta: 2 julio 2019] Disponible en la Biblioteca EPSEB

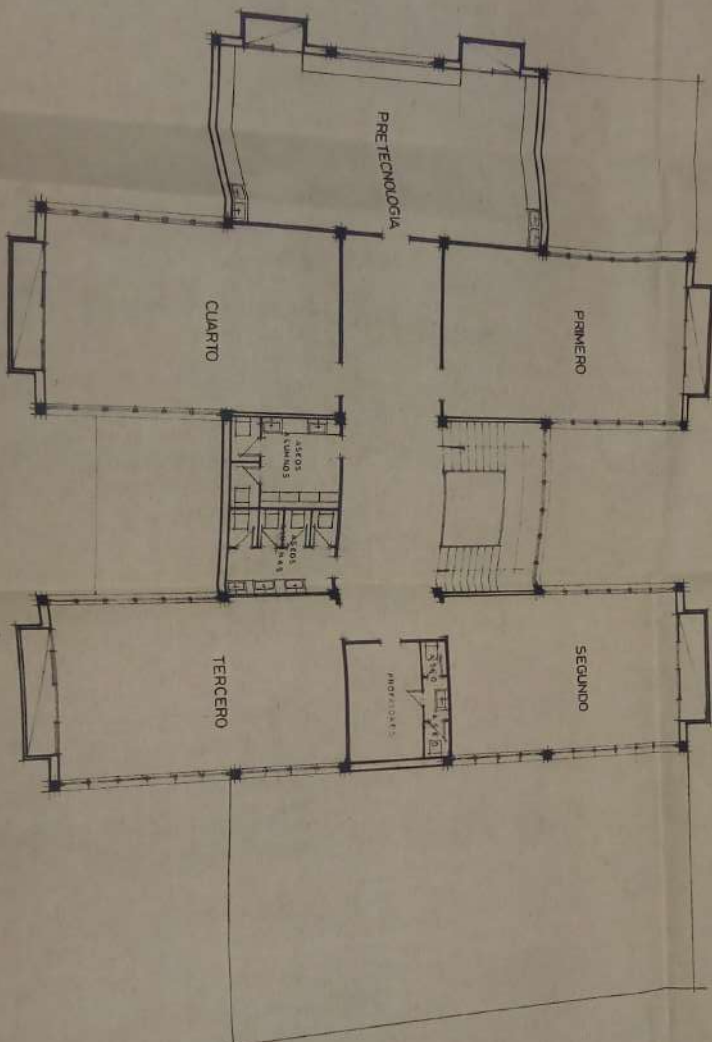


II. ANEXO: INFORMACIÓN RECOPILADA



PLANTA: PISO 1º

SUP CONST. 450.09 m.2



AYUNTAMIENTO STA COLOMA DE GRAMANET
SERVICIOS TECNICOS

PROYECTO DE CENTRO
DE E.G.B. DE 8 UNIDADES
EN STA. COLOMA DE GRA-
MANET.

PLANTA: PISO 1º
Escala 1:100

5

E. ALCALDE

E. ARQUITECTO

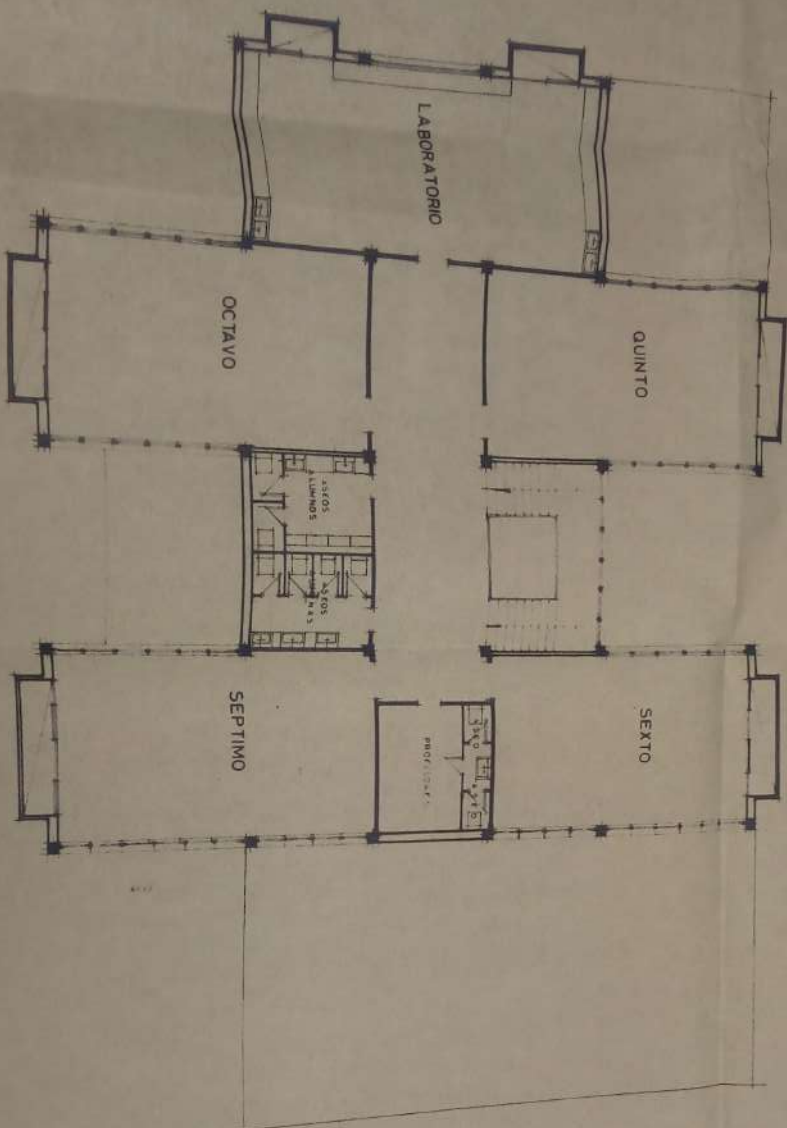
Septiembre 1975

Sta Coloma Gramanet

Paul

PLANTA: PISO 2º

SUP CONST. 450.09 m.2



AYUNTAMIENTO STA COLOMA DE GRAMANET
SERVICIOS TECNICOS

PROYECTO DE CENTRO
DE E.G.B. DE 8 UNIDADES
EN STA. COLOMA DE GRA-
MANET.

PLANTA: PISO 2º
Escala 1:100

4º Bº
E. ALCAIDE

EL ARQUITECTO MBAL

Septiembre 1975

Sta Coloma Gramanet

Pau

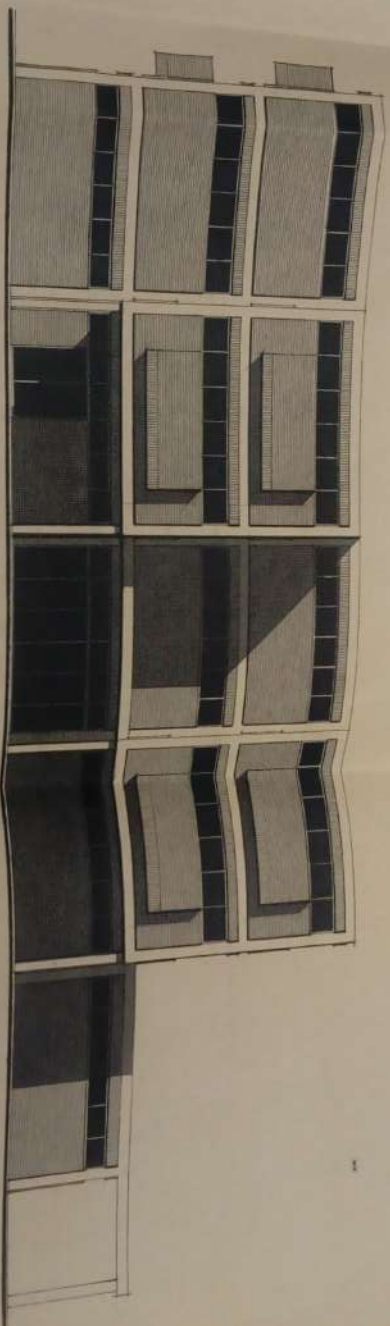
PROYECTO
DE E.G.B. DE
EN STA. COLO
MANET.

FACHADA F
Escala 1:100

yo 80
El ALCALDE

Septiembre

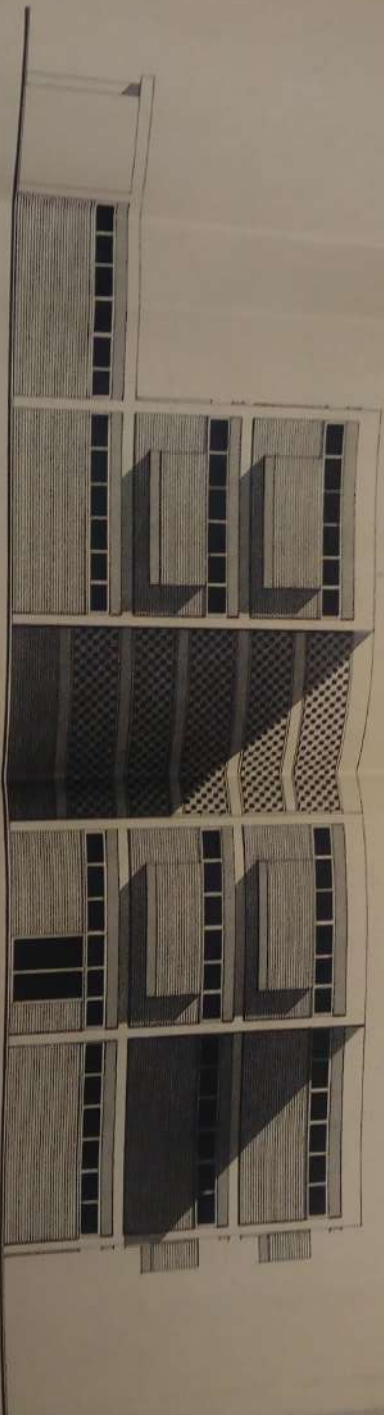
FACHADA PRINCIPAL



AYUNTAMIENTO STA. COLOMA DE GRAMAMAN
SERVICIOS TECNICOS

PROYECTO DE CEN
DE E.G.B. DE 8 UNIDADES
EN STA. COLOMA DE GRAMAMAN.
MANET.

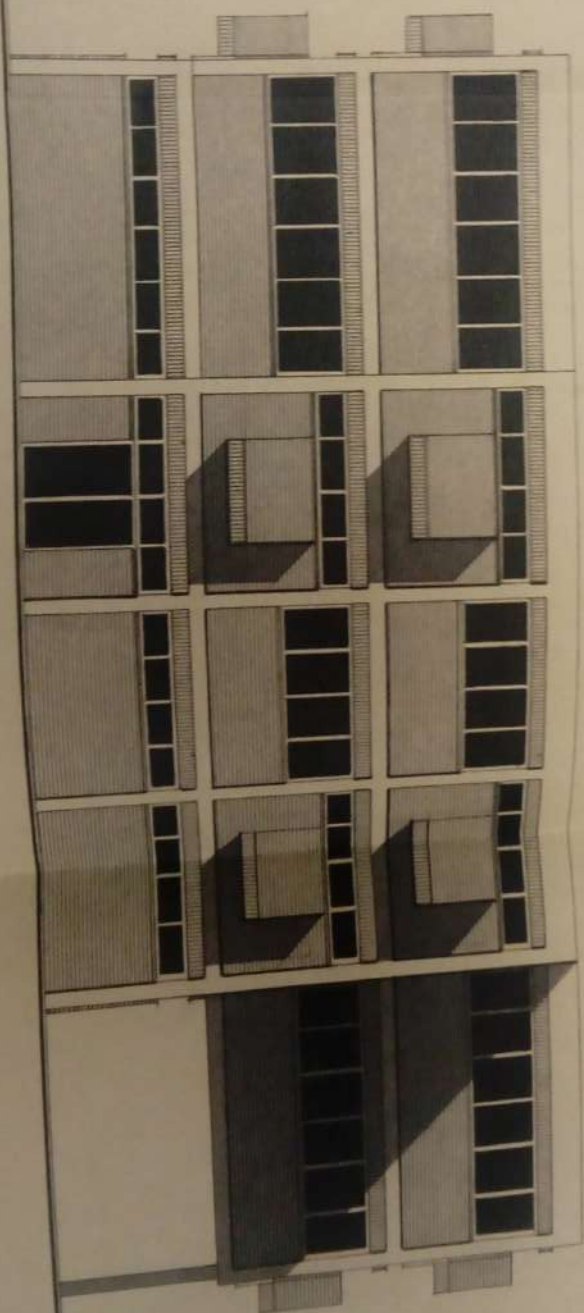
FACHADA POSTERIOR
Escala 1:100

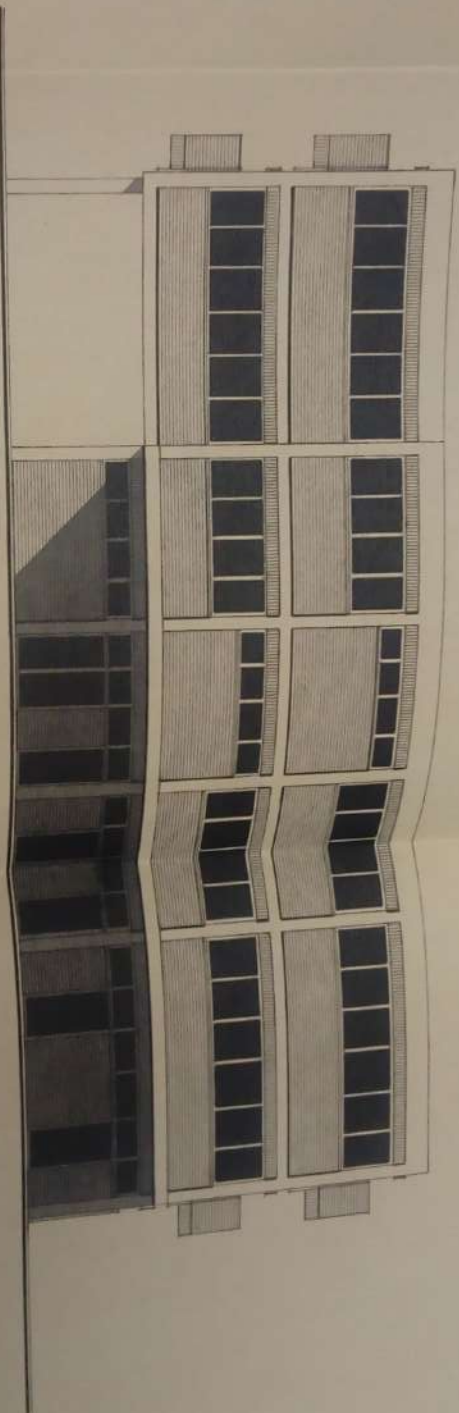


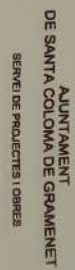
FACHADA POSTERIOR

Septiembre 1975

SMA







CONDICIONAMENT DE CUINA-BAR EN
L'HOTEL D'ENTITATS PONPEU FABRA

27 JUN 1964
C. O. ...
...
C. O. ...

junio de 2003

20 MAR 2003

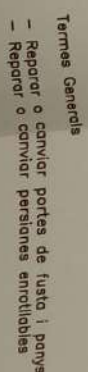
Heinrich

pland	EMPLACEMENT
seccola	1/500
data	MAIG 2003
n esponenti	
n pland	1

Projecte

Answer

PLANTA BAIXA



Termes Generals

- Reparar o canviar portes de fusta i panys
- Reparar o canviar persianes enrollables



**AJUNTAMENT
DE SANTA COLOMA DE GRAMENET**
SERVI DE PROJECTES I OBRES

projecte
OBRES DE PROTECCIÓ I
MILLORES AL HOTEL D'ENTITATS

REVISAT PER EL GERENT DEL GOVERN EN 2002
15 JUL 2002
SECRETARI
17 JUL 2002

planta PLANTA PRIMERA
escala 1/100
data JUNY 2002
nº expedient
nº planis 4

El Consistorio le pide a Can Franquesa que pague

Las acciones de los bloques, los vecinos de Can Franquesa estudiarán las posibilidades de efectuar el pago. La causa: el Banco de Crédito a la Construcción, entidad que ayudó en su día al Patronato Municipal de la Vivienda para las obras, reclama hoy al Ayuntamiento varios millones de pesetas en aquel concepto. Y este último dice no poder afrontar la cantidad si no es con la colaboración de los vecinos, a los que el mencionado Banco amenaza con el embargo.

El pasado sábado, el local de la Asociación de Vecinos de Can Franquesa se llenó a rebosar de personas el barrio con el objetivo de explicar a los miembros del Consistorio la problemática que tienen en la zona. A la llamada sólo asistieron dos concejales: Camilo Rueda, de Vivienda, y Carlos Grande, de Participación Ciudadana, a los que se unió, a última hora, el Alcalde.

Como es habitual desde su creación el tema que mayor número de intervenciones ocupó fue el de los problemas de los pisos (con grietas, humedades...). Sobre la posibilidad de efectuar las necesarias reparaciones Camilo Rueda dijo que no se han efectuado y ha sido debido al retraso de los proyectos de reparación por parte del Ministerio de la Vivienda.

El vecino de Can Franquesa dijo que el primer proyecto de 88 millones que fue rechazado por el Consistorio; el segundo de 100 millones, igual, y por último el de 150 millones que el Ministerio rechazó.

Según Rueda, el Ministerio efectuará varios pagos hasta llegar a la cantidad prevista en un principio. En este sentido, esta semana se trasladará a Madrid, junto con un vecino representante de los pisos del Patronato de Les Oliveres, que también está afectado por el mismo problema, y otro vecino de Can Franquesa. Hablarán con el Director General de la Vivienda para ver si puede el organismo efectuar lo más pronto posible las obras.

Los vecinos deben casi siete millones de pesetas en ese concepto, de recibos no pagados, algunos de ellos desde 1976. El Banco de Crédito a la Construcción, que en tiempos del Patronato dió un crédito para la construcción de los bloques, reclama ahora al Ayuntamiento



Los bloques continuarán ahí mientras se mantengan en pie.

Can Franquesa, la otra punta de Santa Coloma

Can Franquesa es una de las zonas más fácilmente identificables desde cualquier extremo de la ciudad. Emplaza como por arte de magia o de especulación en las alturas de la montaña conocida como Can Franquesa, llena a sus pies los quince barrios restantes que componen la ciudad y a sus espaldas el término municipal de Montcada Reixach.

Prácticamente dos calles paralelas componen este diminuto barrio que es además por su emplazamiento físico, una de las construcciones más sacrificadas, víctimas del loco progreso urbano.

Los edificios, veinte en total, están construidos sobre un desnivel que oscila entre un cuarenta y un sesenta por ciento, cuando legalmente está establecido que ninguna edificación debe superar un cincuenta por ciento, ya que una cifra superior haría peligrar la estabilidad de sus estructuras.

El mismo vecindario encargó a un equipo técnico un informe sobre la situación de los inmuebles que evidenciara alguna de estas irregularidades.

Pocos equipamientos

Los equipamientos del barrio son bastante pobres, por no decir nulos. Los más pequeños juegan a en los espacios libres de los alrededores y los jóvenes deben

desplazarse a zonas más céntricas para relacionarse con otros. Para la compra, existen algunos pequeños comercios en los bajos de los edificios que no evitan a las amas de casa las "bajadas" a la ciudad para abastecerse de aquellos artículos que no encuentran en él. Para desplazarse deben recurrir al servicio privado de la TUSA ya que ninguna otra línea de autobuses atraviesa el barrio.

Contrariamente a lo que sucede con otras agrupaciones, y dado el reducido número de habitantes del barrio, la Asociación de Vecinos cuenta con ciento ochenta y tres socios. En el mismo local ha funcionado hasta ahora la Peña Rincón Andaluz. Existe también el colegio Pompeu Fabra próximo al depósito de aguas municipal y un pequeño dispensario.

Millones para arreglos

La construcción de los bloques, al igual que sucediera en Les Oliveres, fueron deficientes, que al poco tiempo de habitados aparecieron humedades, grietas y desarreglos en los acabados. El Ministerio de Vivienda concedió quince millones de pesetas para restauraciones, los cuales se repartieron entre el barrio vecino de Les Oliveres y Can Franquesa.

Pero esto no fue suficiente, ya que nuevamente aparecieron desperfectos en terrazas, paredes e interiores. El Concejal de Vivienda Camilo Rueda y la Asociación, gestionaron con el Ministerio el pasado año una ayuda que ha sido concedida por un valor de treinta millones de pesetas con los que actualmente se están realizando las reparaciones. Cinco millones de este presupuesto han ido a parar a Oliveres.

En proyecto está la construcción de un parque para el que la Concejalía de Urbanismo ya ha aprobado un presupuesto de seis millones y medio de pesetas que servirán para construir una primera fase consistente en un muro de contención que configure firmemente la esplanada sobre la que estará situado. Su finalización está prevista para el año ochenta y cuatro.

Dispensario experimental en Can Franquesa

El próximo mes de marzo se inaugurará un dispensario de ATS en el barrio de Can Franquesa. A este acuerdo han llegado la concejalía de Sanidad, la asociación de vecinos y los responsables del Instituto Nacional de Previsión (INP). El personal del centro pondrá inyecciones a enfermos una hora al día (de 5,30 a 6,30 de la tarde).

El nuevo dispensario entra en funcionamiento con carácter experimental y si existe demanda, se instalarán centros similares en los barrios más deficitarios de la ciudad.

CAMPANA PARA CAPTAR SOCIOS

Después de la adquisición del local para la Asociación de Vecinos de Can Franquesa (y de la que ya se dio noticia) ahora se procede a una campaña para la captación de nuevos socios.

Asimismo, un grupo de jóvenes independientemente de la A. de V., está trabajando en este barrio desde hace tres meses. Después de acondicionar el local se dieron a conocer entre los vecinos con una excursión el día 24 de octubre. En este mismo sentido tienen planeado hacer una exposición de fotos sobre el barrio próximamente.

EL COLEGIO DE CAN FRANQUESA PARA EL PROXIMO CURSO

Las obras del colegio que se está construyendo en Can Franquesa siguen adelante, aunque no todo lo deprisa que cabía suponer.

Ya hubo problemas para la consecución de terrenos para dicho colegio, que se resolvió a base de descargar camionadas de tierra encima de la montaña, ahora resulta que no estará construido para las fechas que se preveían es decir para Navidad, según declaraciones de D. Blas Muñoz en el espacio «Miramar» de Televisión Española) sino para abril, con lo que dicho colegio no podrá funcionar hasta el verano que viene.

El colegio está enclavado en la parte alta de Can Franquesa, no podía haber escogido un sitio más «aireado» y con más posibilidades para los niños, pues se ha de desplazar hasta él a través de grandes pendientes que no tienen mucha protección que digamos, pues faltan vallas y muros de contención como en casi todo el barrio. Esperemos que de aquí a que esté acabado las veremos colocadas.

Se han recogido más de 180.000 pesetas

Los afectados de Can Franquesa tuvieron festival

En la muy soleada y no menos fría mañana del domingo 22 de febrero, tuvo lugar en la esplanada situada frente a la sede de la Asociación de Vecinos del barrio de Can Franquesa, un acto festivo de solidaridad y agradecimiento.

Conocido es el incendio que, días atrás, dejó prácticamente sin hogar a una familia del barrio. Un incendio que aunque tuvo causas caseras (parece ser que lo produjo una irregularidad eléctrica en el televisor) podía haber tenido gravísimas consecuencias si se hubiera extendido a todo el bloque de viviendas.

Los efectos del fuego en el piso fueron devastadores: la familia quedó, prácticamente en la calle y el piso para poder ser habitado otra vez necesita rehacer de nuevo toda la instalación eléctrica, reparar, pintar, amueblar...

La solidaridad de la gente no se hizo esperar. Según explicó el Presidente de la Asociación de Can Franquesa, se organizó una recogida de dinero por todo el vecindario, llegándose a obtener más de ciento ochenta y cinco mil pesetas de los donativos de los vecinos de Guinardera, Oliveres, Can Franquesa, Singuerlin y otras calles limítrofes.

El Ayuntamiento colaborará también con una cantidad que se prevee superior a las veinticinco mil pesetas y procederá a realizar de nuevo la instalación eléctrica del piso siniestrado. Así lo ha expresado el alcalde, Lluís Hernández cuando se dirigió a los vecinos para agradecer a cuantos

habían colaborado su solidaridad para con la familia afectada y exhortar a los vecinos a la unidad por encima de todo.

Agradecer también a los servicios de la Policía Nacional y de la Guardia Urbana, que acudieron con presteza y eficacia al lugar del incendio, ha sido el otro objetivo del acto.

Un tercer motivo del encuentro fue la celebración de una fiesta organizada por las Peñas Flamenecas, en especial la Peña Rincón andaluz que tiene su sede en el mismo local de la Asociación de Vecinos.

Otras peñas acudieron también con su cante: la de Diego el Granaino, y la de la Niña de la Puebla estaban allí presentes.

El dinero recogido a lo largo del día se destinará también a la familia afectada.

Por el tablao desfilaron gentes del cante: El Morito, Paco el Extremeño, la Rosa, Diego el Granaino... constantemente la gente se animaba a cantar, bailar, dar palmas, jalear...

Cantó Pablo, un muchacho colomense de diecisiete años que tiene vocación de cantante melódico, estudia solfeo y técnica vocal en la Escuela de Música de nuestra ciudad y aprende guitarra en casa de Luis Camargo. Además de esto es cantautor y le echa ángel a la cosa.

En este tono, entre flamenco y festivo transcurrió el festival hasta bien entrada la tarde.

N. VALLS

HISTORIA DE CAN FRANQUESA
NOVIEMBRE DE 1976, FEBRERO DE 1981



En el último pleno municipal se aprobó la creación de una comisión formada por vecinos del barrio de Can Franquesa y miembros del Consistorio. La formación del grupo tiene como principal tarea la de agilizar las gestiones con el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, para solucionar el caos efectuado en ese barrio colomense por el extinto Patronato Municipal de la Vivienda.

Asimismo la comisión informativa de Urbanismo ha tomado cartas en el asunto y piensa llevar la propuesta a la Permanente Municipal para que se concedan al barrio 12 millones de pesetas, cantidad ésta que serviría para solventar en parte las graves deficiencias que afectan a estos bloques.

Can Franquesa: una salvajada del Patronato

Lo más destacable de la construcción de los bloques de Can Franquesa es sin lugar a dudas su situación urbanística. En la parte alta de la Guinardera, cerca del Puig Castellar, descansa la mole de hormigón, en una pendiente de un 60 por ciento. Su homogeneidad y altura le distinguen de cualquier otro sector de la ciudad.

La construcción de los edificios se realizó en una zona calificada como Parque Forestal por el Plan Comarcal, que tuvo

que ser modificado para poder albergar al polígono, pasando a su actual e irrisoria definición de «Ciudad Jardín Intensiva». Durante la construcción se efectuaron modificaciones de ordenación y proyectos (trazado Avda. Anselmo Riu) y lo que es más grave, el proyecto no contempla la construcción de las calles de Menorca, Formentera y Cabrera.

Un ghetto soleado

Los habitantes del polígono

de Can Franquesa, en su mayoría, son personas inmigradas que han padecido problemas de vivienda los últimos años. Esta situación social, muy extendida por la comarca, explica la ocupación de estos pisos; ya que los mismos no interesaban a los que ya residían en Santa Coloma (transporte público deficiente, sin teléfonos, déficit de equipamientos...).

Podemos afirmar que lo mejor, quizá lo único bueno que posee el barrio, es su situación geográfica y climática. La situación física junto a su orientación solar (Mediodía), permiten gozar a sus habitantes de un espléndido solarium y de una vista inigualable. Desde Can Franquesa puede observarse toda la ciudad y parte de la comarca. Lo expuesto, unido a la proximidad de la montaña, se podría convertir en un lugar adecuado para vivir.

Sin embargo, la ceguera en la construcción del polígono hacen del barrio una zona marginal, un «ghetto». La dureza de la vida en Can Franquesa se debe en un alto porcentaje a su construcción. Hay que tener en cuenta que las primeras plantas de los bloques se hallan por debajo del nivel de la calle. Vd. puede salir a uno de sus balcones y chocar con la pared; son

sótanos, más propios para ser utilizados como almacén que como viviendas.

Los pocos locales comerciales, no se salvan tampoco del caos. En su mayoría el acceso se hace imposible por la parte de los edificios destinados a viviendas, ya que se encuentran tres o cuatro pisos por debajo de la entrada.

Prohíben las relaciones humanas

El aislamiento y la marginación de Can Franquesa se debe principalmente a la dificultad del terreno, la separación entre núcleos y a su accesibilidad con respecto al resto de la ciudad. Incluso, la comunicación entre vecinos se hace difícil. Basta tener en cuenta que los traslados por el barrio son dificultosos, y que los edificios no poseen ascensor.

Para hacer posible la movilidad en el interior del barrio es urgente que se construyan las aceras a lo largo de todas las calles, y no en partes como están en la actualidad. Hay que completar el sistema de rampas y escaleras, y reparar las que se poseen, deterioradas por una inexistente conservación. Debe adecuarse con premura unas rampas para minusválidos, ya que el desnivel

RESULTADO DE LA ENCUESTA EFECTUADA POR EL ARQUITECTO FRANCESC LOPEZ ARIAS SOBRE EL ESTADO DE LAS VIVIENDAS, A PETICIÓN DE LA ASOCIACIÓN DE VECINOS Y DE LAS COMUNIDADES DE PROPIETARIOS

Muestra empleada:

Viviendas:	242
Total de familias:	245
Habitantes:	1.110

Han modificado su instalación:	57 %
Sustituido el pavimento:	35,9%
Humedades (techo, fachada, paredes, puertas...)	45 %
Grietas (techo, fachada, tabiques, suelo...)	71,1%
Carpintería (pintura, ajustes y herrajes)	65,3%

VIVIR EN CAN FRANQUESA ES MORIR UN POCO



Bronquitis gratis para los niños.

Los vecinos de Can Franquesa no pagan las mensualidades de sus pisos al Patronato hasta que no se realice un estudio técnico del estado de los muros y otro sobre la urbanización e infraestructura del barrio. Esto lo decidieron en una sesión plenaria después de que el Patronato les enviara un escrito para que llevaran a cabo las escrituras públicas de sus viviendas.

El informe técnico a petición de los vecinos lo realizará el arquitecto Francisco López Arias, ya que es persona de su confianza, pero exigen que el Ayuntamiento se haga cargo del coste que suponga, tanto su realización como las reparaciones de deficiencias y cuantas consecuencias se reflejen en el mismo.

También a petición de los vecinos, el señor Emilio Cortés Retamar, jefe local de Sanidad, ha presentado un informe sobre las condiciones higiénico-sanitarias de las viviendas del barrio, y en él dice que en general todos los bloques de Can Franquesa, a pesar de estar situados en la ladera de una montaña, no se encuentran suficientemente aislados de las inclemencias atmosféricas, sobre todo los pisos que se encuentran por uno de sus lados a un nivel inferior al de la calle o carretera; en casi todos ellos existen filtraciones de agua en los suelos. Continúa diciendo que la mayor parte de las paredes externas de los bloques no tienen la debida cámara de aire, por lo que las manchas de humedad dentro de los pisos son abundantes. Asimismo, las terrazas no suficientemente

Dice el señor Emilio Cortés que todo esto podría producir filtraciones de aguas residuales en las tuberías de agua potable, lo cual sería un peligro evidente desde el punto de vista sanitario, puesto que se podrían producir focos de epidemias de enfermedades que utilizan el agua como medio fundamental de transmisión. Cree que deberían revisarse todas las tuberías de desagüe para ver si tienen la anchura suficiente y que también deberían existir unos registros en las paredes laterales de los edificios para evitar tener que abrir con frecuencia los suelos de las viviendas.

En las inspecciones se ha observado que algunos niños están afectados de bronquitis asmática, unos han empezado a padecerla al vivir allí y otros ya la padecían con anterioridad, pero estos últimos, según parece, mejoraron claramente al empezar a vivir en los pisos, probablemente por la altura en que están situados, pero que posteriormente han vuelto a sufrir recaídas cada vez más frecuentes al aparecer la humedad.

En general concluye diciendo que las viviendas no reúnen las condiciones mínimas sanitarias según nuestra legislación vigente y que estos defectos sanitarios influyen en la aparición y mantenimiento de las enfermedades que hemos señalado antes.

Los vecinos de Can Franquesa se desplazaron portando pancartas alusivas a la situación de los bloques la noche del miércoles 19 de abril hasta el Ayuntamiento para entregar al alcalde —que es el presidente del Patronato Municipal de la Vivienda— el informe sanitario que hemos expuesto anteriormente y para decirle que les diera una respuesta en un plazo de quince días. Como es sabido, son varias las ocasiones en que se ha intentado suprimir a todos los efectos dicho Patronato pero, por diversas causas —la principal de ellas la económica, ya que una reparación en profundidad de los bloques puede suponer decenas de millones de pesetas en gastos— algunos regidores del Ayuntamiento se oponen sistemáticamente a dicha supresión que significaría en la práctica el traspaso de las cuentas del Patronato al Municipio, dado que fue el Ayuntamiento quien le dió vida.

DORI MORILLO

DESAPROVECHADO

Manantial en Can Franquesa

A veces hemos oído hablar de manantiales de agua. Algunos de ellos cerca de Santa Coloma; la Fuente de la Encina, etc. Pero hay uno que al bien antes estaba fuera del casco urbano, hoy con el avance devorador de las inmobiliarias se ha quedado en el interior de la ciudad.

Nos estamos refiriendo al existente bajo los pisos de Can Franquesa.

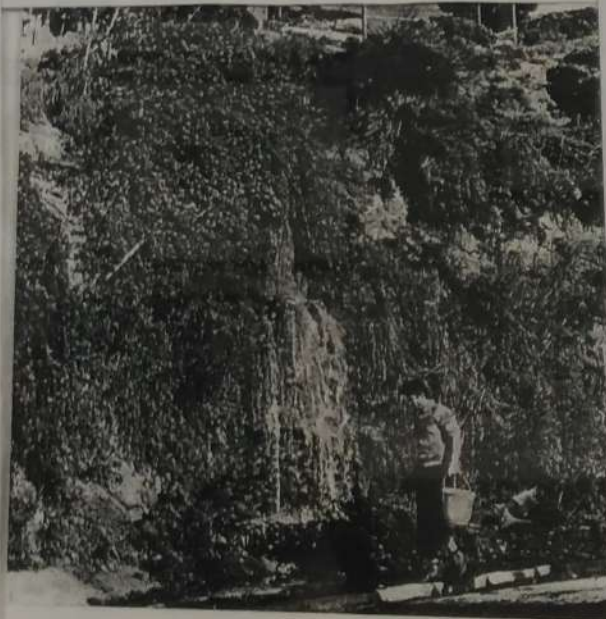
Un manantial con un agua que nace por doquier pero siempre en fuertes borbotones que desafían la fuerza de la tierra. Un agua que, aunque en el período verano-otoño baja de cantidad, nunca ha faltado. Un agua cristalina y sin contaminar que acaba muriendo pocos metros después de nacer, en una alcantarilla de la calle Anselmo Rius.

De su soledad y olvido ha pasado a ser protagonista desde que los vecinos de los "pisos de la montaña" se trasladaron a vivir a los monstruos de hormigón que construyeron a su alrededor. Desde hace bastante tiempo unos cuantos vecinos se han dedicado a construir unos huertos alrededor de su nacimiento, lo que ha hecho que cambie su fisonomía, pero no su belleza que parece perenne.

Esa misma belleza se advierte cuando en invierno el agua, que debe saltar un corte en la montaña de tres o cuatro metros, se queda helada, una belleza que sólo rompe la salida de los primeros rayos de sol.

Al mismo tiempo esa agua se aprovecha los domingos para lavar algunos coches, lo que ha provocado una serie de multas, aunque no exista ningún letrero que allí prohiba el lavado de los coches ni ninguna otra clase de vehículos.

NERTOBRIGA



El agua fluye sin que nadie la aproveche (Foto Pastor)

LOS HUERTOS EN ZONAS PUBLICAS DEBERAN DESAPARECER

Los usufructuarios de los huertos ilegales que ocupan buen parte de las zonas libres de Can Baiša, Font de l'Alzina, Can Franquesa, Oliveres y alrededores del cementerio viejo, serán conminados por el Ayuntamiento a que abandonen los mismos una vez recogan la actual cosecha, lo que se prevé para pasado el verano.

De momento el deseo del Ayuntamiento llegar a un acuerdo amistoso con los ocupantes de estas parcelas, aunque no se descarta el empleo de medidas ejecutivas si persiste la ocupación de esos

Historia de Can Franquesa

(Febrero 1977 / Junio 1978-79)



"Si aquí hicieran un parque, pues nos iríamos".



Los bloques del Patronato los plantó el Ayuntamiento.

En el río, el panorama es aproximadamente el mismo, sólo que si en Can Franquesa no les ha dicho el Patronato de quien son los terrenos y se cree, por lo que se oye, "que eran de un yesaire que desapareció durante la guerra civil", o bien "que son de un barbero de la calle Jacinto Verdaguer", aquí se sabe, aunque no lo pueden afirmar, que pertenecen a la Diputación Provincial, a una compañía Americana y a una empresa de abonos y tierras para maceta, que recientemente fue acusada de quemar desperdicios, produciendo, con los humos y malos olores, molestias a los vecinos de Las Oliveras, y que para evitar el que entre camiones con escombros en su solar, ha permitido el que se labore el extremo del mismo.

DISTRAERSE Y NO BEBER

Los horticultores de esta zona, se encuentran en varios casos distintos. Unos cuarenta, hace pocas semanas, o pocos días, que han empezado a trabajar la tierra que ha proporcionado la empresa de abonos. Otros se hallan en medio de los escombros que sepultan los terrenos de la compañía americana. Varias familias jienenses estaban removiendo con una hazada una porción de terreno rodeada de ladrillos, piedras y otros desechos de construcción. Uno de los componentes de este grupo, nos comenta "lo que queremos es la Reforma Agraria, e irnos a nuestros pueblos a cultivar la tierra, que es lo que de verdad nos gusta, mientras, hay que distraerse y de paso ayudar un poco en casa".

Ciertamente el sentir más generalizado entre los improvisados agricultores, es tomar esta ocupación como una distracción supletoria del bar, "si tuviéramos un hogar cultural, pues allí nos iríamos a distraernos, pero como no lo tenemos, cavamos". Otros han cogido los terrenos para evitar que construyan fábricas. "Esto lo hemos pedido para los crios, pero los camiones tiran basuras y escombros, además nos han dicho que iban a construir una fábrica. Si hacen un parque nos vamos, pero si no lo utilizan para el pueblo, no nos echarán".

De nuevo surge el problema de las zonas verdes que el pueblo necesita, y utiliza medios para conseguirlos. Así y todo muchos de los que allí trabajan la tierra son conscientes de que aquello no es suyo y realmente marcharían si los echaran, "esto no es mío, no puedo quedarme, si me dicen que me marche, me tendré que ir".

Junto a las nuevas plantaciones, de no más de ocho meses, tocando ya al muro de contención del río, hay una serie de personas que llevan años trabajando aquella tierra. Un cordobés viudo, conductor sin trabajo fijo y con cuatro hijos que tiene internados en los Hogares Mundet de Barcelona, nos comenta: "Esto era antes de un payés que lo vendió a la Diputación. Más tarde, uno de sus nietos, repartió varios trozos. A mí éste me lo vendió un viejo, por dos mil pesetas y desde cinco años me vengo aquí todos los domingos con mis hijos, y me estoy con ellos, que entre semana como están internados, no los veo".

ESTARIAN DISPUESTOS A IRSE

Santa Coloma ha sido siempre terreno abonado para la especulación del suelo. Los edificios surgen como hongos, recortándonos el espacio vital y mermando las posibilidades de disponer de zonas verdes donde los niños y ancianos puedan disponer de un lugar de expansión y recreo. Los que, por las circunstancias que sean, no interesan a los especuladores, se descuidan lastimosamente, e incluso los camiones de la Brigada Municipal de Obras van a verter allí los escombros, así que resulta lógico que unos vecinos hayan usado esos espacios, aparentemente abandonados, en su provecho, "la vida está muy cara y los sueldos no nos alcanzan".

A pesar de todo, los huertos en nuestra ciudad, que no representan un caso aislado en Catalunya, son, dentro de un marco de la población, una muesca más del antiestético conjunto que forma nuestro entorno ciudadano. Todos somos conscientes, incluidos los propios hortelanos, que estarían dispuestos a abandonar inmediatamente su obra, de que esos terrenos son los ideales, puesto que realmente no hay otros, para hacer esa gran zona verde que necesita nuestra ciudad, y, aunque los que hay junto al río estén afectados por el, tan impopular, Plan Comarcal para que sean atravesados por el trazado de una Autopista, todavía sobran otros, adyacentes, que se podrían utilizar. Ahí está el sitio. Falta iniciar el trabajo.

FABIAN CARDENAS.

(Fotos: PEDRO MADUEÑO)

UNA ESCALERA PARA

CAN FRANQUESA

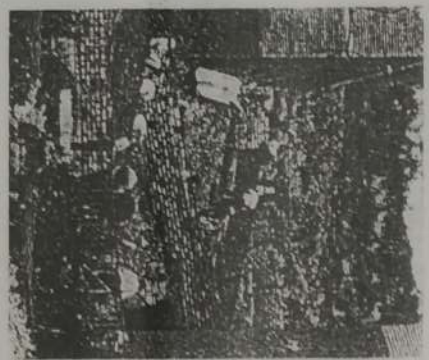
Los vecinos de la parte alta de Can Franquesa, se dedican de un tiempo a esta parte a construir las vías de comunicación a sus domicilios.

Se trata de la construcción de unas escaleras que estaban en el plan de urbanización de este barrio, entre los bloques 34 y 36, pero que por falta de presupuestos, la constructora las dejó sin hacer, con el consiguiente rodeo que tienen que dar los vecinos para poder llegar a su "bloque".

Estas escaleras se empezaron a construir hace medio año pero se apagaron los éñimos por falta de materiales y acuerdos con el Ayuntamiento, con lo que no se pudo llegar a terminar.

El pasado 19 de marzo, los vecinos empezaron a construir la de nuevo, esta vez con una donación de 120.000 ptas. que cedió el Ayuntamiento para materiales, pero con la condición de que fueran los mismos vecinos los que la construyesen. ¿Qué ocurre con la brigada de obras del Ayuntamiento? De todas formas los sábados por la tarde y los domingos y días de fiesta por la mañana, estos esforzados vecinos, algunos en situación de paro, se esmeran en la construcción de "su" escalera para que las señoras no tengan que dar una gran vuelta con los niños en un brazo y la cesta de la compra en el otro, después de bajar de la TUSA.

Según nos contó un vecino que se ha encargado un poco de la coordinación de la obra, "El señor alcalde se preocupa mucho por este barrio y de vez en cuando se pasa por aquí para ver los problemas que tenemos y para hablar con nosotros".



ASOCIACION DE VECINOS Y CENTRO DE CULTO

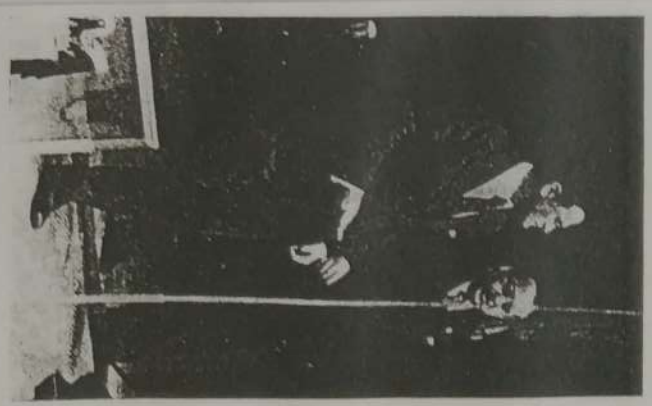
En el local situado en el bloque núm. 11, se celebró la primera reunión de los vecinos que formarán en un futuro no muy lejano la Asociación de Vecinos de Can Franquesa.

Por ahora sólo hay que hacer habitable el local y tratar de que todos los vecinos roben un poco de su tiempo libre para conseguir que siga adelante la idea. El local ha sido cedido por el Ayuntamiento (a D. Blas Muñoz, este barrio le ha caído en gracia) y el alquiler está garantizado durante un año, pues el Obispado se ha encargado de él a razón de 2.000 ptas. por mes.

Además de servir como centro de reunión de los vecinos, servirá también como centro de culto, lo que evitará que los vecinos se tengan que desplazar al "centro" para oír misa. Después de casi cuatro años que hace que se "inauguró" el barrio, los vecinos tendrán un lugar donde discutir y poder resolver sus problemas.

Tetxo y fotos:
ANGEL L. ABADIA

SUSIO EN CAN FRANQUESA



EL GOBERNADOR SALE DEL AYUNTAMIENTO

Los vecinos aprovecharon la visita para pedir autobuses

El pasado domingo 12 de diciembre tuvo lugar en Santa Coloma la visita del Gobernador Civil de Barcelona, Sr. Sánchez Terán; ese mismo día había visitado también Badalona.

El Sr. Sánchez Terán, acompañado del alcalde Sr. Blas Muñoz, recorrió las obras de los colegios que actualmente se construyen en Santa Coloma y posteriormente asistió a una comida que se celebró en un restaurante de nuestra ciudad.

A su paso por el barrio de Can Franquesa, donde se está construyendo un colegio en su parte más alta, al automóvil don-

de viajaba el Gobernador la comitiva, formada por 9 coches precedidos de policías motorizados, fue aceptado por los vecinos nos dijeron posteriormente mismos, para exponer problemas que tiene el barrio y pidamente bajaron varias personas uno de ellos metiéndose y otros de paisa bien preparados por la diera pasar). Al exponer los que su propósito tablar una conversación ca», tuvo lugar un cortaplápagos con el gobernador (que tardó un salir del coche) donde expuso el problema por la falta de transporte a la huelga de la TLU mantenía incomunicado desde el día 8. El Sr. Terán aseguró que si guiente no se había so este problema, el Ayuntamiento durante los durara dicha huelga un privado para que los videran trasladarse. Dijo que había estado allí a cer los problemas de Acabado el pequeño toda la comitiva se otros puntos de Santa que durante ese día encontrado por sus cavenes vendiendo clavel haciendo propaganda nista por el Referénd que se comunicó al g cuando estaba en la ci Franquesa.

Una visita de no minutos en los que el Sr. Sánchez Terán no pudo muchos de los problemas que uno de ellos que patente: la falta de comunicación.

ANGEL LUIS



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Escola Politècnica Superior d'Edificació
de Barcelona

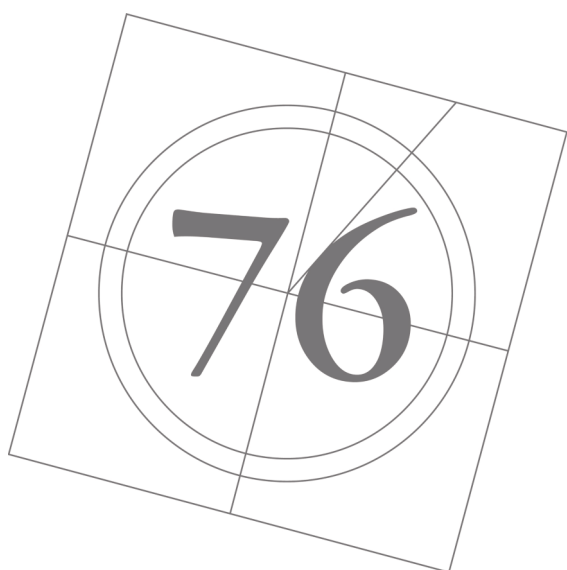
III. ANEXO: FICHAS TÉCNICAS

Projectista: Jhoselin Mirian Coronel Asistiri
Director: Dídac Gordillo Bel
Convocatòria: Septiembre/ Octubre 2019

Sistema de perfiles practicables

KÖMMERLING 76

FICHA TÉCNICA



$U_w =$
desde **0,79**
 W/m^2K

$U_f =$
desde **1,00**
 W/m^2K



KÖMMERLING®

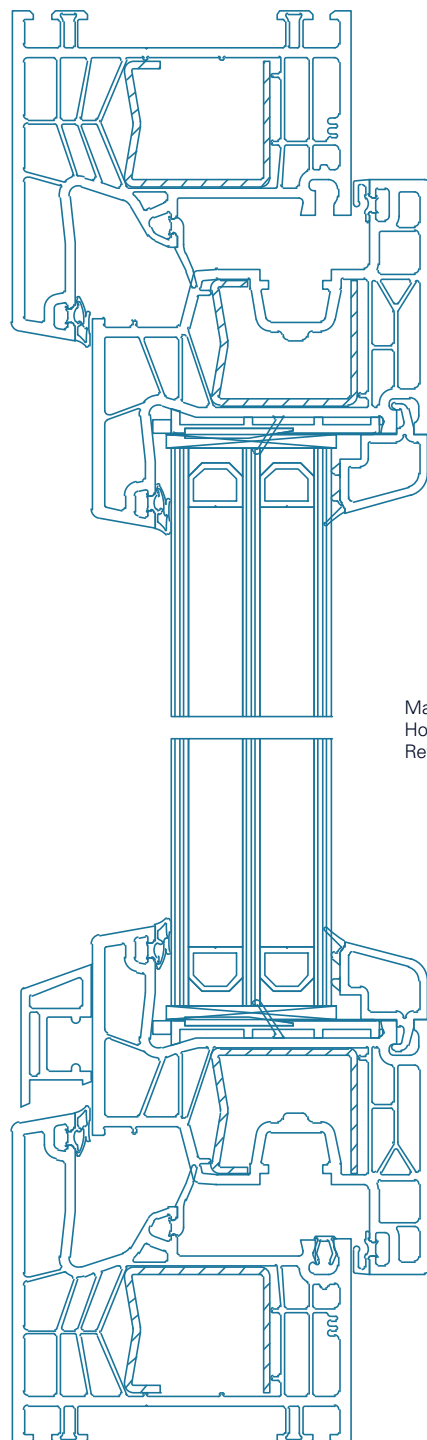
Sistemas de ventanas



KÖMMERLING®
Sistemas de ventanas

DESCRIPCIÓN

- Sistema de 76 mm con **6 cámaras estancas y triple junta central.**
- Diseño de líneas rectas y hoja retranqueada en un perfil con una estética muy cuidada.
- Transmitancia térmica de la carpintería desde $U_f=1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- Transmitancia térmica de la ventana a partir de $U_w=0,79 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- Reducción acústica de **hasta 47 dB**.
- Refuerzo de acero zincado de alta inercia con gran desarrollo que permite aumentar la rigidez del sistema y que conforma una cámara adicional incrementando el aislamiento del conjunto.
- Profundidad del galce de entre **16 y 48 mm**.
- Canal de herraje estándar con un rebaje que facilita el montaje y estabilidad de las piezas.
- Junquillos con juntas coextrusionadas con cuidada apariencia visual y de fácil limpieza.
- **Innovadora cuarta junta en la hoja que reduce los movimientos de aire en la cámara del vidrio,** contribuyendo a la mejora de la transmisión térmica del conjunto.
- Unión de las esquinas soldadas que aumenta la estabilidad mecánica del conjunto.
- Disponible en blanco y en diferentes foliados de KÖMMERLING. Otros colores, consultar.
- Perfil greenline®, 100% reciclable y libre de plomo.



Marco **76171**
Hoja **76271**
Refuerzo **V306**

Máx. 1500 mm
Mín. 600 mm

Máx. 2500 mm
Mín. 600 mm

O P C I Ó N C E R T I F I C A D A



- Ventana certificada por el Instituto Passivhaus para Clima Templado, como el de la Península Ibérica.
- Apta para proyectos Passivhaus y Edificios de Energía Casi Nula (EECN).
- Incorpora un relleno de neopor en el marco que refuerza el aislamiento térmico.
- Mantiene la máxima inercia ya que conserva los refuerzos de acero zincado en la hoja.
- Apta para cerramientos de grandes dimensiones.



$$U_w = 0,99 \text{ W/m}^2\text{K}$$

E N S A Y O S

SISTEMA KÖMMERLING 76

CÁLCULO DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO. Según UNE EN 14351:2006+A1:2011

TIPO VIDRIO	VIDRIO	Ventana sin persiana	Ventana con RolaPlus
	R _{wg} (C,Ctr)	R _{wv} (C,Ctr)	R _{wv} (C,Ctr)
VIDRIO 4/16arg/4	30 (-1,-4)	33 (-1,-5)*	33 (-1,-5)
VIDRIO 4/12arg/4/12arg/4	32 (-1,-5)	33 (-2,-6)*	33 (-2,-6)
VIDRIO 66.2SI/20Arg/44.2SI	48 (-2,-8)	47 (-2,-5)*	42 (-2,-5)

* Ventana ensayada 1230x1480 mm.

Los vidrios son orientativos y los valores pueden variar en función del fabricante.

CÁLCULO DE TRANSMITANCIA TÉRMICA. Según UNE EN 10077-2.

TIPO VIDRIO	SISTEMA	U _t W/m²K	VIDRIO		Ventana sin persiana
			U _g W/m²K	U _g W/mK	U _v W/m²K
KÖMMERLING 76 MD	1,1		1	0,06	1,18
			0,8	0,06	1,04
			0,6	0,032	0,84
KÖMMERLING 76 MD Certificada	0,98		0,6	0,032	0,8

* Cálculos ventana 1230x1480 mm.

Los vidrios son orientativos y los valores pueden variar en función del fabricante.

CÁLCULO VALORES FÍSICOS Ventana 1 hojas 1176x2576.

Resistencia al viento	UNE EN 12211:2000	Clase C5
Estanqueidad al agua	UNE EN 1027:2000	9 A
Permeabilidad al aire	UNE EN 1026:2000	Clase 4

M A T E R I A P R I M A

Los productos KÖMMERLING están fabricados con **Kömalit Z**, formulación propia. Los perfiles se obtienen mediante extrusión y el control de fabricación permanente asegura la calidad y la precisión de formas.

@Kömalit Z	DIN EN ISO 1163	Blanco y color PVC-U, E, 082 - 50 - T 28, similar al RAL 9016
Densidad	DIN EN ISO 1183	1,45 g/cm ³
Resistencia al impacto hasta -40°C	DIN 53453 (varilla normal pequeña)	Sin rotura
Deformación al impacto (para clima normal de 23 °C)	DIN EN ISO 179 (Ensayo 1fc)	≥40 kJ/m ²
Resistencia a la penetración de bola (30 segundos)	DIN ISO 239	100 N/mm ²
Dureza a la penetración de bola	DIN EN ISO 527	≥40 N/mm ²
Módulo de elasticidad en tracción (Módulo E)	DIN EN ISO 527	≥2500 N/mm ²
Temperatura de reblandecimiento Vicat Estabilidad dimensional al calor - Vicat VST/B (medido en aceite) - ISO R 75/A (medido en aceite)	DIN ISO 306 DIN 53461	≥80 °C ≥69 °C
Coefficiente de dilatación lineal -30°C hasta +50°C		0,8 x10 ⁻⁴ K ⁻¹
Conductividad térmica	DIN 52612	0,16 W/mK ²
Resistencia específica a la transmisión	DIN VBE 0303 T3	10 ¹⁶ Ω cm
Constante relativa a la dielectricidad	DIN 53483	3,3 a 50 Hz; 2,9 a 10 ⁶ Hz
Comportamiento ante el fuego	DIN 4102	Difícilmente inflamable, autoextinguible.
Estabilidad ante los agentes atmosféricos	DIN ISO 105-A03	Después de 12 GJ/m ² (climas cálidos RAL-GZ 716/1 (S)) de exposición, valor inferior a grado 3 de la escala de grises.
Resistencia a los agentes atmosféricos		Después de 12 GJ/m ² (climas cálidos RAL-GZ 716/1 (S)) de exposición, la disminución de la resistencia al impacto es <30% ó >28 KJ/m ² .
Comportamiento fisiológico		Inerte, Neutro. Su estabilidad a la intemperie, así como su resistencia ante los agentes químicos y al pudrimiento, garantizan que su manipulación no imponga riesgo para la salud ni para el medio ambiente.
Limpieza y mantenimiento		Se recomienda el uso de Koraclean (blanco o color) o en su defecto agua y un jabón sin disolventes o abrasivos. Engrase de los herrajes una vez al año.



KÖMMERLING®
Sistemas de ventanas

G A R A N T Í A S

Garantía de los perfiles KÖMMERLING:

Los perfiles KÖMMERLING tienen una **Garantía de 10 años** en:

- La resistencia al impacto.
- Las dimensiones de los perfiles en función de las tolerancias permitidas.

Los elaboradores de los sistemas KÖMMERLING fabrican las ventanas siguiendo las directrices de fabricación de la marca.

Garantías de color:

- Los acabados en blanco natural tienen una garantía de 10 años en la estabilidad del color.
- Los acabados foliados tienen una garantía de 10 años en la estabilidad del color.



S E L L O S D E C A L I D A D

Profine Iberia (compañía a la que pertenece la marca KÖMMERLING), dispone del sello de AENOR de **Empresa Registrada**.

Asimismo, cuenta con el sello de Gestión Ambiental **UNE-EN ISO 14001** de AENOR y con el certificado de Gestión Energética **ISO 50001** de TÜV Rheinland.



Compromiso medioambiental

Los perfiles KÖMMERLING llevan el sello **greenline®** que certifica su excelente balance ecológico, basado en tres pilares:

- Formulación libre de metales pesados, como el plomo.
- Material 100% reciclable.
- Optimización del consumo de energía en todo su ciclo de vida, contribuyendo a la reducción de emisiones de CO₂.



El presente documento es de carácter informativo y certifica las prestaciones de la ventana de acuerdo con los criterios del Marcado CE establecidos por la Unión Europea. Este documento no constituye un certificado de garantía, el cual debe solicitarse por los cauces habituales establecidos por la marca KÖMMERLING.

Documento revisado el 21 de noviembre de 2016

SISTEMAS KÖMMERLING
Profine Iberia, S.A. Unipersonal

15 años de experiencia

12 años de garantía de producto



Fotovoltaica

PEPV - Policristalino

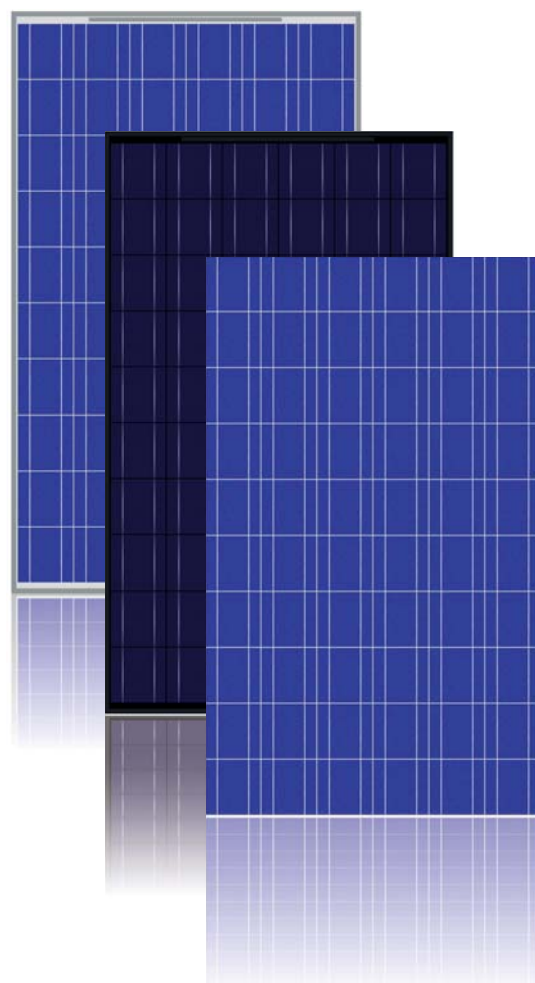
Standard / All Black / Laminado 214 / 220 / 225 / 230 / 235 / 240 / 245 / 250 W

Calidad

- Línea de producción ultra-moderna con tecnología de Meyer Burger Group
- Test eléctrico individual por clasificador de células
- Vidrio de alta transmisividad de 4 mm de grosor
- Marco con cámara de aire para mayor resistencia mecánica
- Aluminio anodizado de 0,015 mm de grosor
- Proceso productivo y materiales respetuosos con el medio ambiente

Certificados

- Factory Inspection (GSE Dec. 2011)
- IEC 61215:2005
- IEC 61730-1:2004 / IEC 61730-2:2004
- Carga frontal (nieve) 5.400 Pa
- Carga trasera (viento) 2.400 Pa
- Resistencia al fuego clase C
- ISO 9001 / ISO 14001
- OHSAS 18001



12

Garantía de producto
12 años para producto
15 años de experiencia

25

Garantía de rendimiento lineal
alto rendimiento
25 años de garantía



Resistencia
vidrio 4 mm antireflectivo
anti hot-spot

+3%

Potencia extra
extra hasta 3%
extra hasta 7W

El Laboratorio de PHOTON habla sobre nuestros módulos:

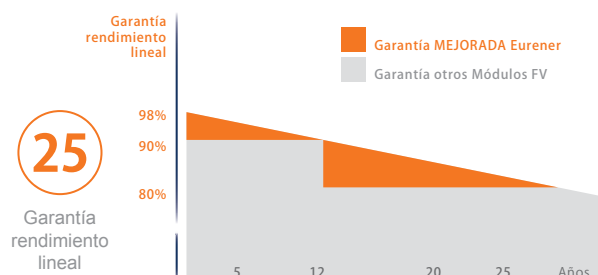
"Eurener es uno de los fabricantes de módulos más antiguos de Europa: la compañía española se fundó en 1997. [...] Se distingue por tener valores que se sitúan por encima de la media: su coeficiente de temperatura es bastante mejor que el de los otros módulos que se encuentran en el campo de prueba. La curva de comportamiento a diferentes condiciones de irradiancia muestra un notable aumento de eficiencia a irradiancias entre medianas y altas, y una leve caída de la eficiencia en condiciones de baja irradiancia. Estos factores demuestran que este módulo podría llegar a alcanzar rendimientos superiores al promedio en las mediciones a largo plazo".

Mayo 2012, Photon



Miembro de:



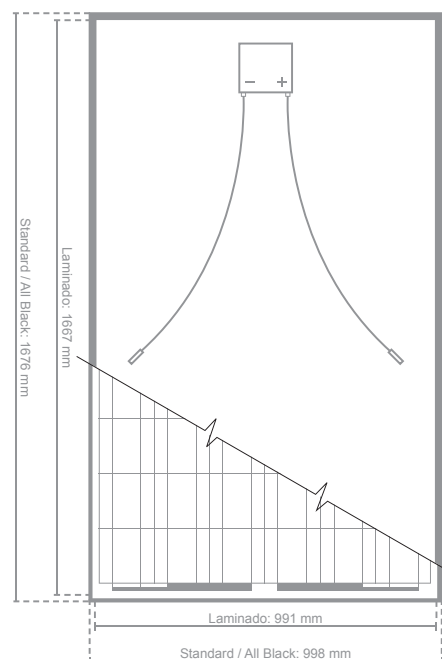
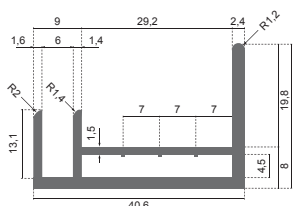


Características mecánicas

Marco (excepto módulo laminado)
Aluminio anodizado plateado 0,015 mm
Robusto y resistente a la corrosión
Orificios para el drenaje de agua
Toma de tierra incorporada
Caja de conexión
Sellada, robusta y amplia favoreciendo disipación de calor
IP65 según la norma IEC 60529
Diodos by-pass incorporados (3) para protección del sombreado parcial
Conector MC4, fácil y rápida conexión
Cables 1.0 metro longitud y 4 mm ² sección
Inflamabilidad de acuerdo con UL 94-5V
Frontal
Vidrio templado de 4 mm de espesor
Texturizado, bajo contenido en hierro, extra-claro
Células solares
60 células, silicio policristalino / 6,2" / 156x156 mm
Encapsulado células
EVA (etilen-vinil-acetato)

Peso y dimensiones (L x A x F) +/-2 mm
Standard / All Black: 22 Kg 1676 x 998 x 41 mm
Laminado: 18,5 Kg 1667 x 991 x 5,8 mm
Packaging
Palet de 25 módulos homologado por AIDIMA (instituto independiente)
Superadas pruebas de impacto horizontal, caída rotacional y compresión dinámica

Sección marco (en mm):



Valores eléctricos

Standard / All Black / Laminado	PEPV 214	PEPV 220	PEPV 225	PEPV 230	PEPV 235	PEPV 240	PEPV 245	PEPV 250
Potencia nominal, P _{mp}	214 W	220 W	225 W	230 W	235 W	240 W	245 W	250 W
Tolerancia, P _{mp}	0 / +3%	0 / +3%	0 / +3%	0 / +3%	0 / +3%	0 / +3%	±3%	±3%
Área del módulo	1,67 / 1,67 / 1,65							
Eficiencia del módulo	12,81%	13,18%	13,47%	13,74%	14,08%	14,35%	14,65%	14,94%
I _{sc}	8,02 A	8,06 A	8,15 A	8,25 A	8,40 A	8,52 A	8,63 A	8,69 A
U _{oc}	35,94 V	36,42 V	36,84 V	37,08 V	37,32 V	37,51 V	37,79 V	37,83 V
I _{mp}	7,29 A	7,40 A	7,52 A	7,66 A	7,83 A	7,97 A	8,13 A	8,17 A
U _{mp}	29,40 V	29,79 V	29,96 V	30,01 V	30,07 V	30,10 V	30,14 V	30,64 V
Tensión máxima	1000 V							
α I _{sc}	0,075% / °C / 0,08% / °C / 0,075% / °C							
β U _{oc}	- 0,312% / °C / - 0,33% / °C / - 0,312% / °C							
γ P _{max}	- 0,405% / °C / - 0,43% / °C / - 0,405% / °C							
Rango de temperatura	- 40°C to +85°C							
NOCT	44°C ± 2°C							

NOTA: Lea el manual de instrucciones de este producto y siga sus indicaciones. Valores válidos para: 1000W/m², AM 1.5 y una temperatura de célula de 25°C. Toda la información de este folleto puede ser modificada por Eurener sin previo aviso.

FICHA TÉCNICA

Densidad	De 100 a 120 Kg/m ³
Coeficiente de Conductividad Térmica	De 0,037 a 0,040 W/mk
Difusión Térmica	1,4x10 ⁻⁷ / 1,9x10 ⁻⁷ m ² /s
Resistencia a Tracción	De 1,4 a 2,0 Kgf/cm ²
Resistencia a Compresión	≥ 100 Kpa
Elasticidad	1,5 N/mm ²
Permeabilidad al Vapor	386 ng/Pa.sm ²
Resistencia a la Difusión del Vapor	μ = 7 a 14
Clase de Fuego	EUROCLASSE E
Clasificación al Fuego (Sistema SATE)	B-s1, d0
Temperatura de Uso	-180°C a +120°C

DIMENSIONES DE LAS PLACAS	
Largo x Ancho	1000 x 500mm
Espesor	10 to 300mm

CERTIFICATIONS	
Certificación / Normalización	CE EN13170
Las emisiones al aire interior	
Certificación	FSC® - Forest Stewardship Council
Declaración Ambiental de Producto - DAP Hábitat	
Excelente aislamiento térmico, acústico y de vibraciones, con alta elasticidad	
100% natural - el proceso de aglutinación es el corcho sin aglutinantes sintéticos, sólo se utiliza el vapor sobrecalentado	
Productos respetuosos con el Medio ambiente - Bajo consumo de energía (más del 93% de la energía consumida es la biomasa), el bosque de alcornoques consume 5% del CO2 producido en Portugal	
Producto sostenible - de materias primas renovables, reciclables al 100%	

VALORES DE AISLAMIENTO (R en m2 K / W y K en W/m2 K)			INDICADORES ECOLÓGICOS	
Espesor	R	K	Tiempo de retardo (en horas por 20 cm)	13
40mm	1,000	1,000	Consumo de energía primaria	Muy bajo
50mm	1,250	0,800	Sumideros de carbono	
60mm	1,500	0,667	100% reciclable	
80mm	2,000	0,500	Reduce el efecto invernadero	



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Escola Politècnica Superior d'Edificació
de Barcelona

IV. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA: PLANOS

Projectista: Jhoselin Mirian Coronel Asistiri
Director: Dídac Gordillo Bel
Convocatòria: Septiembre/ Octubre 2019

DIN - A 3



SIMBOLOGIA

- Zona de tierra y pasto.
- Zonas pavimentadas
- Edificio principal Centro Cívico
- Área deportiva
- Edificio secundario sin uso

UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA DE
CATALUNYA

ARQUITECTURA TÉCNICA
PROYECTO FINAL DE GRADO

Proyectista:
JHOSELIN CORONEL A.

Director:
DÍDAC GORDILLO B.

Proyecto:
REHABILITACIÓN
SOSTENIBLE PARA
CENTRO CÍVICO
CAN FRANQUESA

Emplazamiento:
C/ Menorca 49 08924
Santa Coloma de Gramenet
(Barcelona)

Convocatoria:
Septiembre/Octubre 2019

Plano:
EMPLAZAMIENTO DEL
EDIFICIO

Escala: ----
Núm. Plano:
01



TABLA DE MEDIDAS	
Elementos	Superficie Útil
Usos múltiples	79,17 m2
Biblioteca	34,75 m2
Cocina	27,94 m2
Aseos 1	6,86 m2
Trastero	5,68 m2
Cuarto Calefacción	12,53 m2
Aula Tutoría 1	11,13 m2
Conserge	5,98 m2
Entrada 1	10,86 m2
Pasillo 1	3,12 m2
Distribuidor	67,23 m2
C. Contador agua	3,98 m2
C. Contador Luz	3,64 m2

TABLA DE MEDIDAS	
Elementos	Superficie Útil
Sala de profesores	24,14 m2
Tutoría 2	11,24 m2
Servicio médico	11,24 m2
Entrada 2	10,44 m2
Aseo alumnos	12,05 m2
Aseo alumnas	16,70 m2
Aseo prof. Edu. Fis.	6,35 m2
Limpieza	4,30 m2
Vestuario alumnos	15,43 m2
Vestuario alumnas	15,43 m2
Aseos 2	5,55 m2
Dirección	15,72 m2
Secretaría	18,21 m2

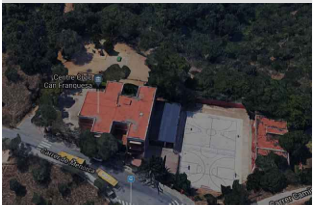
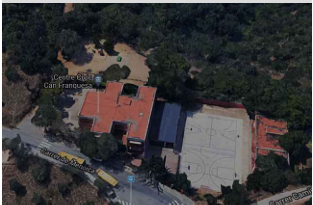




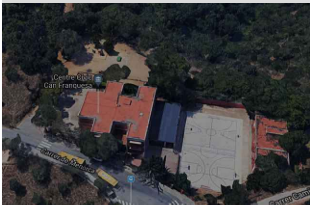
TABLA DE MEDIDAS	
Elementos	Superficie Útil
Pretecnología	68,14 m2
Aula Primero	57,48 m2
Aula Segundo	54,32 m2
Aula Tercero	53,47 m2
Aula Cuarto	54,32 m2
Distribuidor	52,97 m2
Serv. i vest. profes	16,73 m2
Aseo alumnos	15,41 m2
Aseo alumas	11,92 m2
Balcones (B1,B2,B3,B4)	4,50 m2
Balcones (B5,B6)	2,05 m2



DIN - A 3



TABLA DE MEDIDAS	
Elementos	Superficie Útil
Laboratorio	68,14 m2
Aula Quinto	57,48 m2
Aula Sexto	54,32 m2
Aula Séptimo	53,47 m2
Aula Octavo	54,32 m2
Distribuidor o Vestíbulo	52,97 m2
Serv. i vest. profes	16,73 m2
Aseo alumnos	15,41 m2
Aseo alumas	11,92 m2
Balcones (B1,B2,B3,B4)	4,50 m2
Balcones (B5,B6)	2,05 m2



DIN - A 3

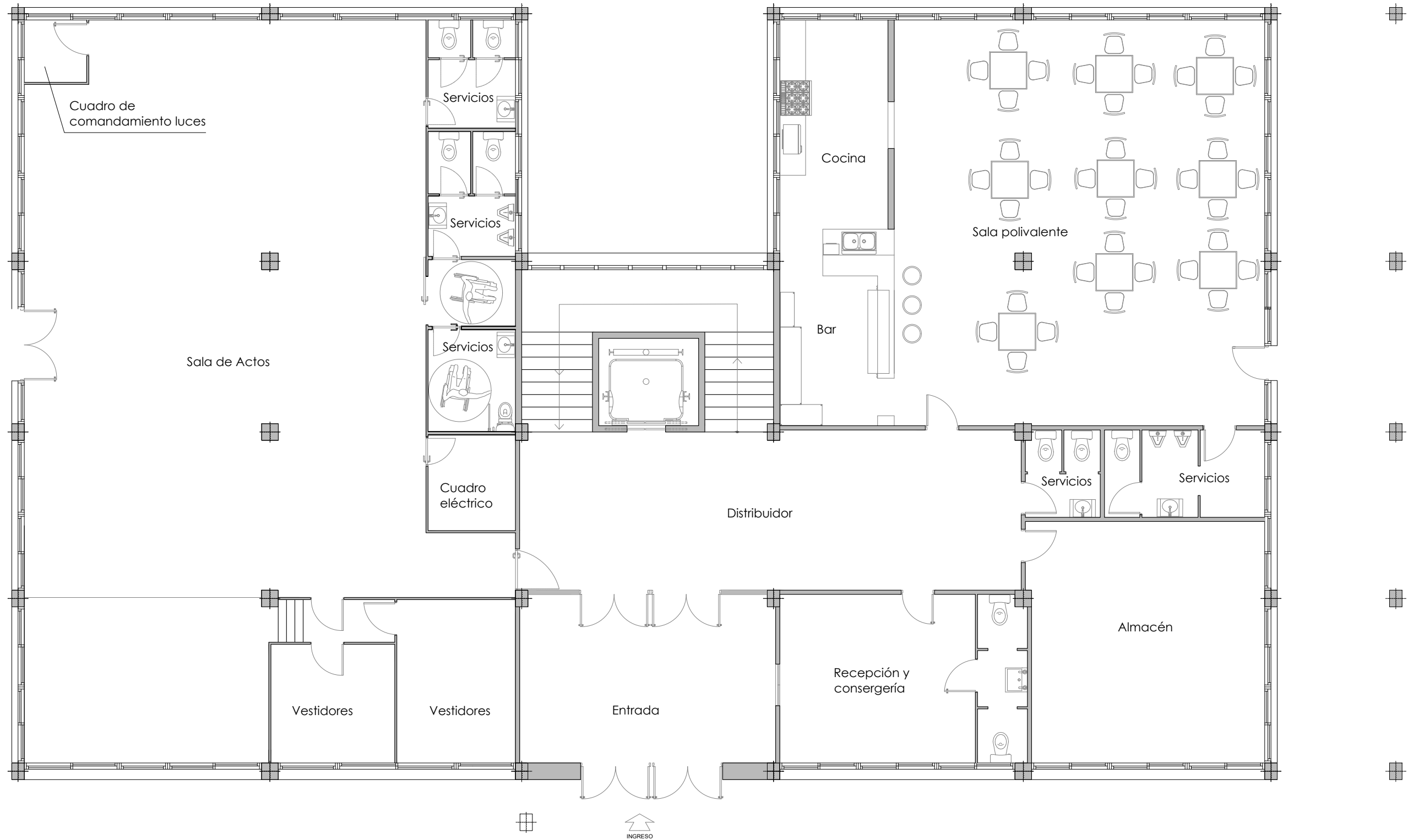


TABLA DE MEDIDAS	
Elementos	Superficie Útil
Usos múltiples	79,17 m2
Biblioteca	34,75 m2
Cocina	27,94 m2
Aseos 1	6,86 m2
Trastero	5,68 m2
Cuarto Calefacción	12,53 m2
Aula Tutoría 1	11,13 m2
Conserge	5,98 m2
Entrada 1	10,86 m2
Pasillo 1	3,12 m2
Distribuidor	67,23 m2
C. Contador agua	3,98 m2
C. Contador Luz	3,64 m2

TABLA DE MEDIDAS	
Elementos	Superficie Útil
Sala de profesores	24,14 m2
Tutoría 2	11,24 m2
Servicio médico	11,24 m2
Entrada 2	10,44 m2
Aseo alumnos	12,05 m2
Aseo alumnas	16,70 m2
Aseo prof. Edu. Fis.	6,35 m2
Limpieza	4,30 m2
Vestuario alumnos	15,43 m2
Vestuario alumnas	15,43 m2
Aseos 2	5,55 m2
Dirección	15,72 m2
Secretaría	18,21 m2

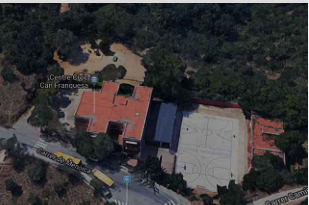




TABLA DE MEDIDAS	
Elementos	Superficie Útil
Despacho I	21,45 m2
Despacho II	17,97 m2
Despacho III	22,28 m2
Despacho IV	16,36 m2
Despacho V	13,76 m2
Despacho VI	18,59 m2
Despacho VII	15,54 m2
Despacho VIII	11,48 m2
Despacho IX	15,80 m2
Despacho X	15,17 m2
Despacho XI	12,71 m2
Despacho XII	15,82 m2
Baño hombre	57,48 m2
Baño mujer	54,32 m2
Gimnasio	54,98 m2
Servicios y vestuarios	16,73 m2
Pasillo 1 (P1)	4,32 m2
Pasillo 2 (P2)	10,28 m2
Pasillo 3 (P3)	10,00 m2
Pasillo 4 (P4)	4,33 m2
Distribuidor o vestíbulo	52,97 m2
Balcones (B1,B2,B3,B4)	4,50 m2
Balcones (B5,B6)	2,05 m2

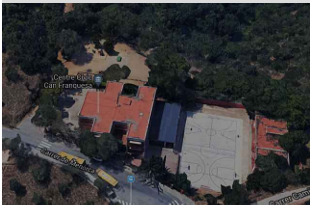
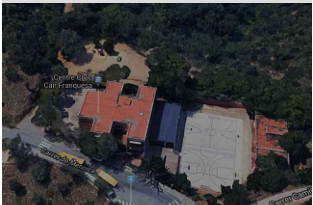
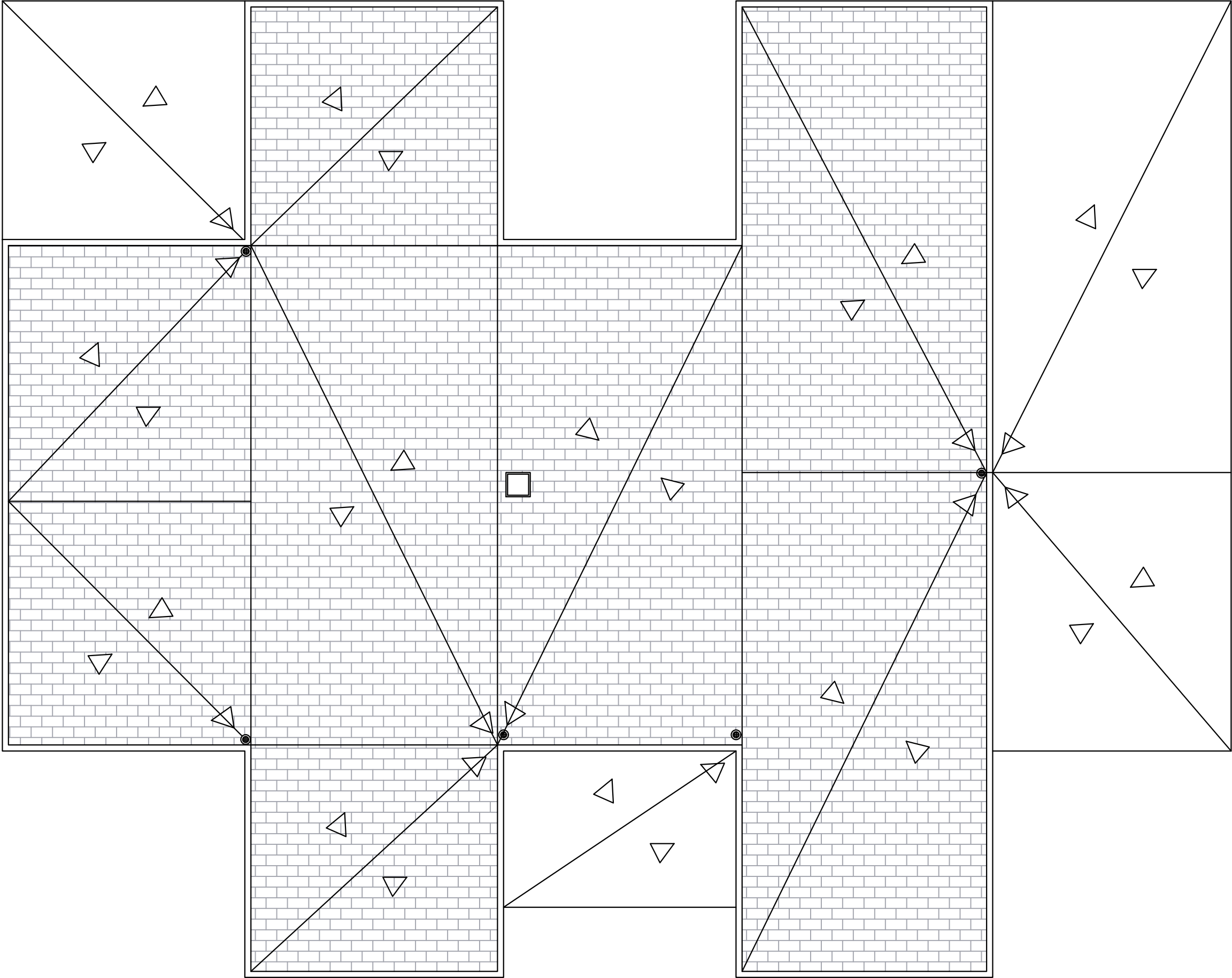




TABLA DE MEDIDAS	
Elementos	Superficie Útil
Despacho XII	17,97 m2
Usos múltiples	48,70 m2
Despacho XIII	55,26 m2
Vestíbulo	52,97 m2
Baño Hombre	15,13 m2
Baño Mujer	11,92 m2
Despacho XV	15,54 m2
Despacho XVI	11,48 m2
Despacho XVII	15,80 m2
Despacho XVIII	15,17 m2
Despacho XIX	12,71 m2
Despacho XX	15,82 m2
Servicios y vestuarios	16,73 m2
Pasillo 1 (P1)	10,28 m2
Pasillo 2 (P2)	10,00 m2
Balcones (B1,B2,B3,B4)	4,50 m2
Balcones (B5,B6)	2,05 m2



DIN - A 3



**UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA DE
CATALUNYA**

**ARQUITECTURA TÉCNICA
PROYECTO FINAL DE GRADO**

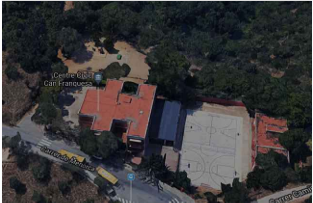
Proyectista:
JHOSELIN CORONEL A.

Director:
DÍDAC GORDILLO B.

Proyecto:
**REHABILITACIÓN
SOSTENIBLE PARA
CENTRO CÍVICO
CAN FRANQUESA**

Emplazamiento:
C/ Menorca 49 08924
Santa Coloma de Gramenet
(Barcelona)

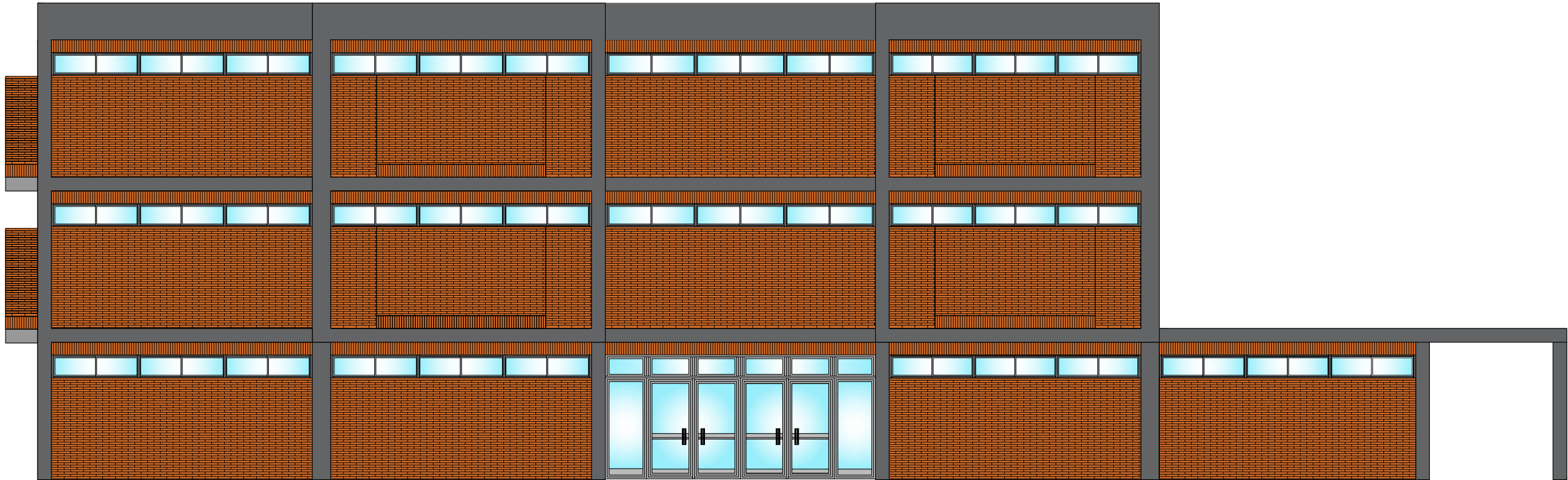
Convocatória:
Septiembre/Octubre 2019



Plano:
**PLANTA CUBIERTA
CENTRO CÍVICO**

Escala: 1/100 Núm. Plano: **08**

DIN - A 3



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA DE
CATALUNYA

ARQUITECTURA TÉCNICA
PROYECTO FINAL DE GRADO

Proyectista:
JHOSELIN CORONEL A.

Director:
DÍDAC GORDILLO B.

Proyecto:
REHABILITACIÓN
SOSTENIBLE PARA
CENTRO CÍVICO
CAN FRANQUESA

Emplazamiento:
C/ Menorca 49 08924
Santa Coloma de Gramenet
(Barcelona)

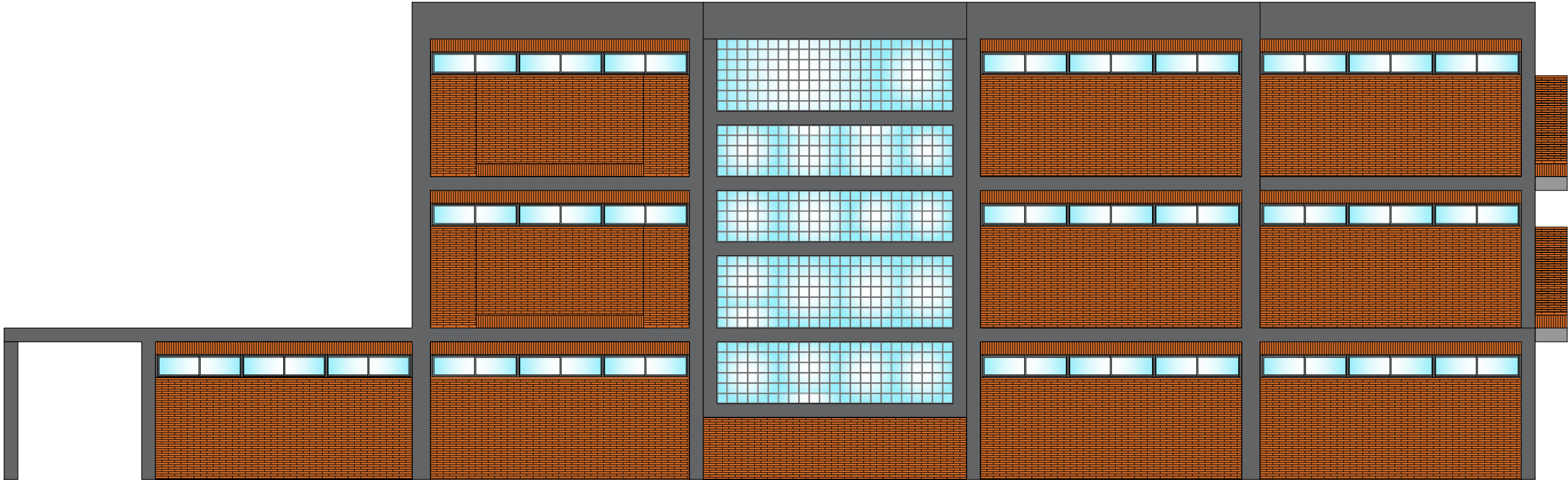
Convocatoria:
Septiembre/Octubre 2019



Plano:
ESTADO ACTUAL
FACHADA PRINCIPAL
SURESTE DEL CENTRO
CÍVICO

Escala: 1/100
Núm. Plano: 09

DIN - A 3



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA DE
CATALUNYA

ARQUITECTURA TÉCNICA
PROYECTO FINAL DE GRADO

Proyectista:
JHOSELIN CORONEL A.

Director:
DÍDAC GORDILLO B.

Proyecto:
**REHABILITACIÓN
SOSTENIBLE PARA
CENTRO CÍVICO
CAN FRANQUESA**

Emplazamiento:
C/ Menorca 49 08924
Santa Coloma de Gramenet
(Barcelona)

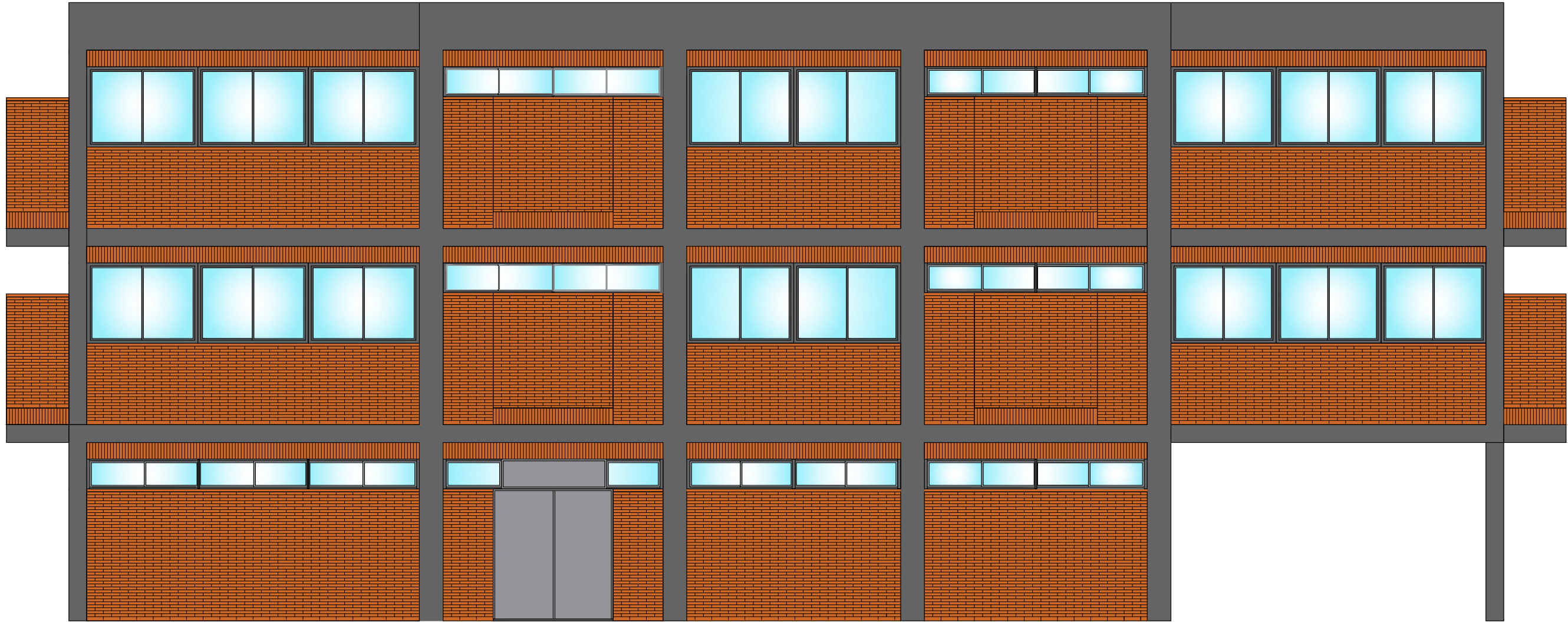
Convocatória:
Septiembre/Octubre 2019



Plano:
ESTADO ACTUAL
FACHADA POSTERIOR
NOROESTE DEL CENTRO
CÍVICO

Escala: 1/100 Núm. Plano: 10

DIN - A 3



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA DE
CATALUNYA

ARQUITECTURA TÉCNICA
PROYECTO FINAL DE GRADO

Proyectista:
JHOSELIN CORONEL A.

Director:
DÍDAC GORDILLO B.

Proyecto:
**REHABILITACIÓN
SOSTENIBLE PARA
CENTRO CÍVICO
CAN FRANQUESA**

Emplazamiento:
C/ Menorca 49 08924
Santa Coloma de Gramenet
(Barcelona)

Convocatoria:
Septiembre/Octubre 2019



Plano:
ESTADO ACTUAL
FACHADA SUROESTE
DEL CENTRO CÍVICO

Escala: 1/75 Núm. Plano: 11

DIN - A 3



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA DE
CATALUNYA

ARQUITECTURA TÉCNICA
PROYECTO FINAL DE GRADO

Proyectista:
JHOSELIN CORONEL A.

Director:
DÍDAC GORDILLO B.

Proyecto:
REHABILITACIÓN
SOSTENIBLE PARA
CENTRO CÍVICO
CAN FRANQUESA

Emplazamiento:
C/ Menorca 49 08924
Santa Coloma de Gramenet
(Barcelona)

Convocatoria:
Septiembre/Octubre 2019



Plano:
ESTADO ACTUAL
FACHADA NORDESTE
DEL CENTRO CÍVICO

Escala: 1/75
Núm. Plano: 12

